AJUNTAMENT D'URÚS

PROJECTE

MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

EMPLAÇAMENT

URÚS, TM D'URÚS (CERDANYA)

AUTOR DEL PROJECTE

Joan Gándara i Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Passatge Rec dels Frares, núm. 22
25700 La Seu d'Urgell

DATA

Març 2023

DOCUMENT NÚM. 1 : MEMÒRIA I ANNEXES
Memoria
Annexes

AJUNTAMENT D'URÚS

DOCUMENT 1 : MEMÒRIA I ANNEXES

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS. 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE. 4
3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ. 4
4. CARTOGRAFIA. 4
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA. 4
6. CARACTERÍSTIQUES DE L'ABASTAMENT PROJECTAT. 5
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 8
8. OCUPACIONS. 10
9. P.E.I.N. I ZONES DE PROTECCIÓ ESPECIAL 13
10. PLA DE TREBALLS. 13
11. JUSTIFICACIO DE PREUS. 13
12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. 13
13. GESTIÓ DE RESIDUS. 14
14. REVISIÓ DE PREUS. 15
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA. 15
16. OBRA COMPLERTA. 16
17. PERIODE DE GARANTIA. 16
18. PRESSUPOST. 17
19. RELACIÓ DE DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE. 17
20. CONCLUSIÓ. 18

1. ANTECEDENTS.

D'acord amb el plànol adjunt núm. 1 de situació i el plànol núm. 2 d'estat actual de la xarxa en alta del municipi d'Urús, actualment el nucli d'Urús disposa d'una captació d'aigua en la Font de la Tossa.

A partir d'aquesta captació discorre una canonada de PEAD DN 125 mm PN16 per un camí existent fins a una primera arqueta de rotura a cota 1.709,75 m.



Primera arqueta de rotura existent, p.k. 0+000 del present projecte

A partir d'aquesta arqueta de rotura discorre una canonada de PEAD DN 90 mm pel camí existent fins al p.k. 1+686, punt en el qual discorre per l'interior de la zona boscosa fins a arribar al dipòsit d'Urús a cota 1.381,92 m.



Vista superior de dipòsit d'Urús i arqueta d'entrada

2. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del Projecte és la definició de les obres d'infrastructura hidràulica per a portar a terme la millora de l'abastament en alta del nucli d'Urús, des de la captació de la Font de la Tossa, per la subsbtitució de la canonada de PEAD actual DN 90 mm de 1.930 m de longitud.

3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ.

La zona objecte del present projecte es situa a la comarca de la Cerdanya, ocupant el terme municipal d'Urús.

4. CARTOGRAFIA.

En el present Projecte s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:5000 el model digital del terreny 2x2 m en format digital de l'Institut Cartogràfic de Cataluny i l'iaxecament topogràfic realitzat per l'empresa TAUP SLP en data de maig del 2022, per a l'obtenció de perfils longitudinals i transversals de canonades. A l'annex núm. 10 es mostra el llistat de punts de l'aixecament topogràfic.

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.

El traçat de la futura conducció d'aproximadament 1.930 m de longitud parteix de l'actual arqueta de rotura fins al dipòsit d'Urús.

Tal i com s'aprecia a l'Annex núm. 1 de reportatge fotogràfic, al llarg del traçat la canonada aprofita el traçat existent del camí de baixada, obert en tram inicial (p.k. 0+000 a p.k. 0+615) en roca i, en el tram final en terres (p.k. 0+615 a p.k. 1+886).

La taula següent mostra un resum de les litologies travessades, en funció del cada tram de canonada i la seva longitud.

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DE LA TRAÇA DE LA CANONADA				
Tram	Longitud (m)	Litologia		Zona de pas
		Codi	Descripció	
p.k. 0+000 a p.k. 0+190	190,00	Dcc	Calcàries noduloses i lutites. Formació Comte. Devonià-Carbonífer.	Camí existent
p.k.0+190 a p.k. 0+360	170,00	Qep	Tarteres o esbaldregalls de pendent recents o actuals. Holocè actual.	Camí existent
p.k. 0+360 a p.k. 0+750	390,00	Dcc	Calcàries noduloses i lutites. Formació Comte. Devonià-Carbonífer.	Camí existent
p.k. 0+750 a p.k. 1+090	340,00	Cagl	Gresos, microconglomerats i lutites. Formació Bellver. Carbonífer.	Camí existent
p.k. 1+090 a p.k. 1+610	520,00	Dcrv	Calcàries lutítiques, lutites i calcàries massives. Formacions Rueda i Baciver. Devonià inferior.	Camí existent
p.k. 1+610 a p.k. 3+073	256,00	Dclv	Alternança de calcàries, lutites i calcàries noduloses. Devonià inferior i mitjà.	Camí existent

En aquestes condicions, s'ha establert una generalització de profunditats del substrat rocós per a l'exacavació de rases de la futura conducció :

a) Trams en zones de dipòsits quaternaris (dipòsits col.luvials), excavació al 100% en terres.
b) Trams en zones de substrat rocós (alternança centimètrica de gresos i lutites), excavació al 100% en roca. Es desestimen els petits gruixos de material col.luvial existents en el camí o en finques rústiques.

6. CARACTERÍSTIQUES DE L'ABASTAMENT PROJECTAT.

A continuació es presenten els principals criteris que han servit per al disseny de les instal·lacions que formen part d'aquest projecte.

6.1. Condicions generals del transport en alta.

D'acord amb el plànol núm. 2 d'Estat Actual i núm. 3 de Planta d'actuacions, bàsicament no es canvia el concepte de l'actual abastament, és a dir, subministrament al nucli d'Urús mitjançant canonada rodada pel camí existent, sense necessitat de cap bombament auxiliar, amb la interposició d'arquetes intermèdies de rotura de càrrega i de pous per a ubicació de ventoses i desguassos. Es projecta :

a) Un primer tram de canonada de PEAD DN 125 mm PN16 de 936 m de longitud entre la primera arqueta de rotura existent a cota 1709.75 m (p.k. 0+000) fins a una segona arqueta de rotura a cota 1525.71 m (p.k. 0+936).

b) Un segon tram de canonada de PEAD DN 125 mm PN16 de 994 m de longitud entre la segona arqueta de rotura existent a cota 1525.71 m (p.k. 0+936) i el dipòsit d'Urús. En aquest tram, la canonada se separa del camí existent, a partir del p.k. 1+676.

6.2. Canonada rodada

6.2.1. Traçat en planta i en alçat.

Respecte al traçat de la canonada d'impulsió es preveu sempre discorrent per camins existents i per l'interior de finques rústiques sense cultius.

D'acord amb l'Annex núm. 3, el traçat en alçat de la canonada d'impulsió s'ha realitzat complint els criteris de pendents mínims següents, allà on els condicionants topogràfics ho han permès:

- Tram ascendent: Dos per mil
- Tram descendent: Dos amb cinquanta per mil

Aquests pendents mínimes s'han establert per tal de facilitar l'evacuació a l'exterior de les bombolles d'aire ocluït. En els trams amb una rasant horitzontal o molt propera de l'horitzontal es podria dificultar aquesta evacuació podent-se formar bosses d'aire que farien disminuir la secció hidràulica de la canonada i provocar greus fenòmens de cop d'ariet, per la qual cosa s'han disposat ventoses intermèdies.

6.2.2. Materials.

Pel material utilitzat en la canonada d'impulsió s'ha escollit Polietilé d'alta densitat PEAD PE-100 per a timbratge de PN 16, i diàmetre nominal 125 mm.

6.3. Dimensió de les rases

El present projecte contempla la utilització de rases amb una amplada de 0,60 m, una alçada de 0,90 m i un talús d'excavació vertical, d'acord amb el plànol adjunt núm. 6 de Seccions Tipus. Els criteris per dimensionar-les han estat els següents:

- L'amplada de la rasa serà suficient per permetre la manipulació i el muntatge de la canonada o canonades.

- La rasa tindrà la profunditat suficient per sobre de la canonada per evitar qualsevol dany que pugui afectar a aquesta.

- L'excavació de la rasa es realitzarà mitjançant rasadora o màquina provista de martell en cas de travessar materials rocosos i, amb maquinària convencional en cas de travessar materials tipus sòls o terrenys de trànsit.

En les condicions geotècniques indicades en el punt anterior núm. 5, s'ha establert una generalització de profunditats del substrat rocós per a l'excavació de rases de la futura conducció :

a) Trams en zones de dipòsits quaternaris (dipòsits col.luvials), excavació al 100% en terres. Es podrà executar amb màquina excavadora o amb màquina rasadora.

b) Trams en zones de substrat rocós (alternança centimètrica de calcàries i lutites), excavació al 100% en roca. Es desestimen els petits gruixos de material col.luvial existents en el camí o en finques rústiques. Es podrà executar amb màquina excavadora o amb màquina rasadora.

D'acord amb els criteris anteriors, la inspecció visual de la traça i la descripció geotècnica del punt 5 anteroiore, la següent taula mostra un resum de la tipologia d'excavació en rasa, en la qual s'indica la longitud de rasa en roca i en terres segons si es travessen litologies sedimentàries (100% rasa en terres), o litologies rocoses (100% rasa en roca). Es comprova com el còmput final indica aproximadament un percentatge del 40% d'excavació en roca.

TIPOLOGIA EXCAVACIÓ EN DESMUNT I EN RASA			
Excavació de rasa	**Rasa en roca**	**Rasa en terres**	**TOTAL**
Longituds (m)	750,00	1.116,00	1.866,00
Percentatge	40,19%	59,81%	100,00%

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

7.1. Canonada rodada d'Urús

7.1.1. Conduccions

Respecte al traçat de qualsevol canonada rodada es preveu sempre discorrent per camins existents i per l'interior de finques rústiques no ocupades per cultius. Es preveu un únic diàmetres nominals de canonada de PEAD, d'acord amb els plànols núm 3 i núm. 4, en 2 trams :

a) Un primer tram de canonada de PEAD DN 125 mm PN16 de 936 m de longitud entre la primera arqueta de rotura existent a cota 1709.75 m (p.k. 0+000) fins a una segona arqueta de rotura a cota 1525.71 m (p.k. 0+936).

b) Un segon tram de canonada de PEAD DN 125 mm PN16 de 994 m de longitud entre la segona arqueta de rotura existent a cota 1525.71 m (p.k. 0+936) i el dipòsit d'Urús. En aquest tram, la canonada se separa del camí existent, a partir del p.k. 1+676.

Les seccions tipus per a la canonada s'inclouen en el plànol núm. 7, diferenciant.se si es tracta de pas per camins en terres i l'interior de finques rústiques no conreades.

D'acord amb el plànol núm. 5 de perfils transversals i el plànol núm. 6 de secció tipus, la canonada es situarà en el fons d'una rasa de dimensions 60x90 cm (base x alçada). Atès que inicialment es preveu l'excavació de la rasa amb rasadora en el tram en roca, es protegirà el seu voltant amb material de la pròpia excavació cribat amb fus de mida màxima 5 mm. En cas que l'excavació de la rasa s'executi amb màquina excavadora (provista de martell per a l'excavació en lutites) es protegirà la canonada amb sorra fins a una alçada de 20 cm per sobre de la mateixa. En ambdós casos es proporcionarà un llit d'assentament de material fi (fus 2-5 mm) per sota de la canonada de 10 cm de gruix mínim.

El pas de la canonada en el tram de camí vehicular existent del p.k. 0+970 al p.k. 1+035 precisa de la necessària protecció davant les càrregues del trànsit pesant. Es preveu en aquest sentit ubicar la conducció dins d'una beina amb canonada de formigó vibropemsat de 300 mm de diàmetre. El massissat del conjunt s'executarà amb formigó HM-20 d'acord amb les indicacions del plànol núm. 6 de seccions tipus, en dau de 0.60x0.90 m.

7.1.2. Pous i arquetes de rotura

Es situaran pous per ventoses i desguassos intermedis segons plànols de planta núm. 3 i de perfil longitudinal núm. 4, amb característiques i dimensions indicades en el plànol núm. 7 de detalls.

Els pous projectats seran de diàmetre interior 1200 mm, alçada 2 m i estan formats per:

- Base de formigó HM-20
- Parets formades amb anells prefabricats de formigó
- Tapa de registre de foneria amb dispositiu antirobatori de 700 mm de diàmetre i 600 mm de pas lliure.

La col·locació de ventoses en punts alts i/o de canvia de pendent, i desguassos en punts baixos o intermedis s'han indicat tant en el plànol de perfil longitudinal (plànol núm. 4) com en les plantes de detall (plànol núm. 3). La funció de les ventoses es evacuar l'aire tancat en les conduccions durant el procés d'ompliment de les canonades, permetre l'entrada d'aquest durant el buidat i eliminar les bombolles o bosses d'aire ocluït que es puguin formar en les conduccions durant el servei. Les ventoses es connecten a les canonades mitjançant un collarí.

El dimensionament dels desguassos es realitza en funció del diàmetre del conducte principal:

Diàmetre conducte principal	Diàmetre desguàs
180 mm $\leq \phi$	90 mm
200 mm $\leq \phi <$ 315 mm	90 mm
315 mm	100 mm

Els desguassos estaran equipats amb la seva vàlvula de comporta de diàmetre 80 mm per a canonada de desguàs de PEAD DN 90 mm PN 16.

Es situarà 1 arqueta de rotura de càrrega en el p.k.0+720, amb les dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m i característiques indicades en el plànol adjunt núm. 7.2. Es preveu una vàlvula de seccionament en cada arqueta de rotura, del costat de

sortida, d'aquesta manera es facilita el buidat de la canonada en tasques de manteniment.

Les arquetes de rotura disposaran de parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armades amb acer BS500 1 diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares i 3 bastiments quadrats de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, per a permetre l'accés a cada cambra interior, segons plànols.

Totes les arquetes disposaran d'un sobreixidor amb canonada de PEAD DN 160 mm i d'un desguàs de fons de PEAD DN 90 mm per a poder buidar els sediments acumulats interiorment.

QUADRE RESUM D'ELEMENTS AUXILIARS A LA CONDUCCIÓ			
Element	**p.k.**	**Funció**	**Dimensions en planta (m)**
Pou	0+360	Pou desguàs núm. 1	1.70x1.70
Pou	0+510	Ventosa	1.70x1.70
Arqueta	0+720	Rotura i desguàs núm.1	3.40x1.90
Pou	1+280	Pou desguàs núm. 3	1.70x1.70

8. OCUPACIONS.

A l'annex núm. 6 és defineixen les ocupacions dels béns afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tal pel que fa a les superfícies de sòl ocupades de forma permanent com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals.

A la taula següent es mostren els criteris generals aplicats en el present projecte en les ocupacions permanents, servituds i ocupacions temporals de les obres proposades :

INSTAL·LACIONS			OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	6m
		Línia aèria	--	2m	--	--
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 =12m^2	--	--	--
	ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m

INSTAL·LACIONS			OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
		Pericó*	4 x 3 = 12m^2	--	--	--
TELECOMUNI-CACIONS		Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Tirant	1 x 6 = 6m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Cambres registre	4 x 3 =12m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	2m	--	6m
		Canalització soterrada	--	--	2m	10m
HIDRAÚLI-QUES		Canonades distribució	--	--	2m	5m
		Canonades transport	--	--	3m	5m
		Col·lectors*	--	--	2m	10m
		Regs*	--	--	2m	10m
		Pericons	1.54m^2	--	--	--
GAS		Canonades distribució	--	--	2m	10m
		Canonades alta pressió	--	--	3m	15m
		Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--
Oleoducte		Canonades	--	--	4m	15m

- *Ocupació permanent:*

Es produeix en la superfície on s'ubiquen les arquetes de rotura i els pous de ventoses. En el punt 3 de l'annex 6 d'Ocupacions s'adjunta la relació de propietats i superfícies afectades.

- *Servitud de pas:*

La servitud de pas és necessària per tal de poder tenir una franja de pas per a tasques de manteniment de les canonades en cas necessari. Inclou les arquetes i pous de registre necessaris de manera que aquests no seran objecte d'expropiació.

D'acord amb la taula anterior, la imposició de servitud de pas s'hauria de realitzar en una franja de 2 metres centrada en l'eix de la canonada (1,0 m a cada costat), i per a les arquetes s'ha considerat dins d'aquesta franja, al tractar.se d'arquetes circulars de 1.70 de diàmetre d'ocupació.

En el punt 3 de l'annex 6 d'Ocupacions s'adjunta la relació de propietats i superfícies afectades..

- *Ocupació temporal:*

Per a l'ocupació temporal es preveu una franja d'amplada variable a ambdós costats de la servitud de pas. Aquesta amplada es correspon a l'amplada existent en el pas per camins i, a la definida per la traça de l'esplanació prèvia del camí existent en el tram del p.k. 0+000 al p.k. 1+676.

En qualsevol cas s'ha considerat el pas mínim de 4 m necessari per al pas d'una màquina excavadora o bé d'una maquina rasadora. En el punt 3 de l'annex 6 d'Ocupacions s'adjunta la relació de propietats i superfícies afectades.

La taula següent mostra el resum de superfícies d'ocupació i de servitud de pas de canonada, en sòl rústic i en vials existents.

RESUM DE SUPERFÍCIES AFECTADES (m^2)			
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	**OCUPACIÓ TEMPORAL**	**OCUPACIÓ PERMANENT**	**SERVITUD PER PAS DE CANONADA**
Rústic	7.317,65	15,13	3.652,04
Vials	226,20	---	119,85
TOTAL	**7.543,85**	**15,13**	**3.771,89**

9. P.E.I.N. I ZONES DE PROTECCIÓ ESPECIAL

Realitzada la consulta pertinent s'ha vist que les obres projectades es troba sota la següent figura de protecció especial:

- Parc Natural del Cadí-Moixeró

10. PLA DE TREBALLS.

D'acord amb el que disposa l'article 69 del Reglament de Contractes de l'Estat, s'inclou en l'annex corresponent el Pla d'Obra, on es veuen reflectits els terminis parcials per a la realització de les principals unitats d'obra. Es fixa un termini de DOS (2) mesos per a l'execució dels treballs projectats.

11. JUSTIFICACIO DE PREUS.

La justificació de preus d'aquest és basa en el banc de preus de INFRAESTRUCTURES.CAT, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, d'acord amb l'Annex núm. 8.

12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

D'acord amb l'article 16 Llei 31/1995 i el Pressupost de l'obra, s'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut valorat que es presenta a l'annex núm. 5. El pressupost d'aquest s'ha inclòs com una unitat del Pressupost d'Execució Material del Projecte, en base al pressupost desenvolupat en l'Annex núm. 5, amb un import de 1.410,09.- €, corresponent aproximadament a un 1.23% del Pressupost d'Execució Material.

L'estudi de Seguretat i Salut estableix durant l'execució de les obres les previsions respecte la prevenció de riscs d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'han avaluat els principals riscs que es deriven de la construcció de les obres projectades. Per a la prevenció d'aquests riscs s'han previst un conjunt de proteccions, de tipus individual i col·lectiu. Tot el personal rebrà, abans d'ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscs que puguin comportar, conjuntament amb les mesures de seguretat a emprar. Es disposarà en l'obra d'una farmaciola amb el material necessari i especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball. S'informarà de l'emplaçament dels diversos centres mèdics on s'han de traslladar els accidents. En l'obra es disposarà una llista

d'aquests centres, i d'altres serveis auxiliars (ambulàncies, taxis, etc.). Tot el personal, abans d'entrar a treballar a l'obra, passarà un reconeixement mèdic.

13. GESTIÓ DE RESIDUS.

Els residus generats durant el transcurs de les obres (inclosos els sobrants, el material resultant de la demolició de ferms, edificacions i estructures), es gestionaran d'acord amb el previst a la legislació bàsica de residus, principalment la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus (que inclou la regulació sobre sòls contaminats), i Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus de la Generalitat de Catalunya i especialment segons el que estableix la legislació específica Real Decret 952/1997 de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a la execució de la Llei 20/1986 de 14 de maig, bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Real Decret 833/1988 de 20 de juliol.

Amb anterioritat a la realització de les obres el Contractista procedirà a la realització d'un Pla de gestió i de tractament de Residus que inclogui la prevenció, seguiment i control dels possibles riscos d'abocaments procedents de maquinària d'obra i vehicles de transport amb l'objecte d'evitar danys per contaminació dels sòls i de les aigües durant la fase de construcció. Aquest Pla es redactarà d'acord amb l'Estudi de Gestió de Residus que haurà de contenir el Projecte Constructiu, i tindrà en compte, com a mínim, els següents aspectes :

a) Es prendran les mesures preventives en la gestió de residus contemplades referents a la protecció dels sistemes fluvials i dels sòls i aigües enfront la contaminació per residus de la Construcció.

b) La classificació de residus de l'esmentat annex, segons l'article 3 de la Llei estatal 10/1998.

c) Els residus especials podran ser retirats per gestors autoritzats per la Junta de Residus d'acord amb les operacions de valorització, reutilització i deposició controlada contemplades en el Projecte Constructiu. Els residus procedents del moviment de terres i de la demolició dels paviments bituminosos, pel seu caràcter de residus inerts, podran portar.se al dipòsit controlat de Benavarre, per al seu reaprofitament en les tasques de cobertura de residus municipals del propi dipòsit.

d) Es prendrà especial atenció a la gestió dels residus considerats com a especials.

El costos de Gestió de Residus estan estimats en el Pressupost de les obres del present Projecte, amb un import material de 250,92.- €, corresponent aproximadament a un 0.22% del Pressupost d'Execució Material.

14. REVISIÓ DE PREUS.

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, per als contractes d'obra amb valor estimat igual o superior a 500.000 euros, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost (article 26), el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Per a la present obra amb valor inferior a 500.000 euros, l'empresari podrà acreditar la seva solvència econòmica i financera i la seva solvència tècnica per a contractar mitjançant el compliment dels requisits específics de solvència exigits en l'anunci de licitació o bé, si s'escau, mitjançant la classificació en els grups, subgrups i categories aplicables segons el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Real Decret 1098/2001, de 12 d'octubre).

En aquest supòsit, a partir de la classificació que requereixen els contractistes per a optar a la licitació de l'execució d'aquestes obres segons els 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 (B.O.E. núm. 257 del 26 d'octubre de 2001), i de l'article 83 del RDL 3/2011, de 14

de novembre, Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es proposa la següent, tant per a la globalitat de les obres com per a cadascuna de les fases d'obra plantejades:

Grup E: Obres hidràuliques

Subgrup 1: Abastaments i sanejaments

Categoria 1 Anualitat inferior o igual a 150.000 € (PEC sense IVA)

Codi CPV :

45232150-8 : Trabajos relacionados con tuberías de distribución de agua

45231300-8 : Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales

16. OBRA COMPLERTA.

En compliment de l'article 127 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el *Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques*, es manifesta que aquest Projecte compren una obra complerta en el sentit exigit per l'article 125 del mateix RD, ja que conté tots i cadascun dels elements que son precisos per a la utilització de la mateixa i es susceptible d'esser lliurada al us general.

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

Les obres descrites en el present projecte han de considerar-se de primer establiment, segons el que disposa l'article 123 del text refós la *Ley de Contratos de la Administraciones Públicas*.

17. PERIODE DE GARANTIA.

Les obres executades es rebran, si s'escau, mitjançant l'acta de recepció de les mateixes, a signar entre l'ajuntament, el promotor, el contractista adjudicatari i el tècnic director de les obres. D'acord amb l'article 111, punt 5, de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, quan el valor estimat del contracte sigui inferior a 1.000.000 €, si es tracta de contractes d'obres el termini de

garantia serà de sis mesos comptador des de la signatura d'aquesta acta. Una vegada comprovat l'estat de les obres pel tècnic director al cap de SIS MESOS, aquest elevarà un informe al promotor sobre la conveniència de retornar la fiança establerta per contractista.

18. PRESSUPOST.

El Pressupost d'Execució Material, resultant d'aplicar els amidaments de les diferents unitats d'obra als corresponents preus, és de

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 114.574,52.- €

Incrementant l'esmentat Pressupost d'Execució Material amb un 19%, per Benefici Industrial (6%) i Despeses Generals (13%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte abans d'IVA**, i que ascendeix a :

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ABANS IVA 136.343,68.-€

Afegint un 21% d'IVA s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte**, que ascendeix a :

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 164.975,85.- €

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracta, a la quantitat de **CENT SEIXANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS.**

19. RELACIÓ DE DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE.

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annexos

Annex Núm. 1. Reportatge fotogràfic.
Annex Núm. 2. Geologia i geotècnia.
Annex Núm. 3. Traçat.
Annex Núm. 4. Gestió de Residus.
Annex Núm. 5. Estudi de Seguretat i Salut.
Annex Núm. 6. Ocupacions.
Annex Núm. 7. Pla de treballs.

Annex Núm. 8. Justificació de preus.
Annex Núm. 9. Pla de Control de Qualitat.
Annex Núm. 10. Topografia.

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

4.1. Amidaments
4.1. Estadística de partides
4.1. Quadre de Preus núm. 1
4.4. Quadre de Preus núm. 2
4.5. Pressupost
4.6. Resum del Pressupost
4.7. Pressupost d'Execució per Contracte

20. CONCLUSIÓ.

Amb tot l'exposat en la present Memòria i en els seus Annexos així com en la resta dels documents que integren el Projecte queden suficientment definits tots i cadascun dels elements que són precisos per a la construcció de l'obra, per tant s'eleva a la consideració de la Superioritat.

Urús, març del 2023



Signat : Joan Gándara i Tolsà

Autor del Projecte

Enginyer de camins, canals i ports

Col.legiat núm. 16.271

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEXOS

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 1 : REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia núm. 1: p.k. 0+000, inici de canonada en arqueta de rotura existent.



Fotografia núm. 2: p.k.0+100, pista existent, excavació en roca.



Fotografia núm. 3: p.k.0+200, pista existent, excavació en roca.



Fotografia núm. 4: p.k.0+300, pista existent, excavació en roca.



Fotografia núm. 5: p.k.0+350, pista existent, excavació en terreny de trànsit.



Fotografia núm. 6: p.k.0+430, pista existent, excavació en roca.



Fotografia núm. 7: p.k.0+500, pista existent, excavació en terreny de trànsit.



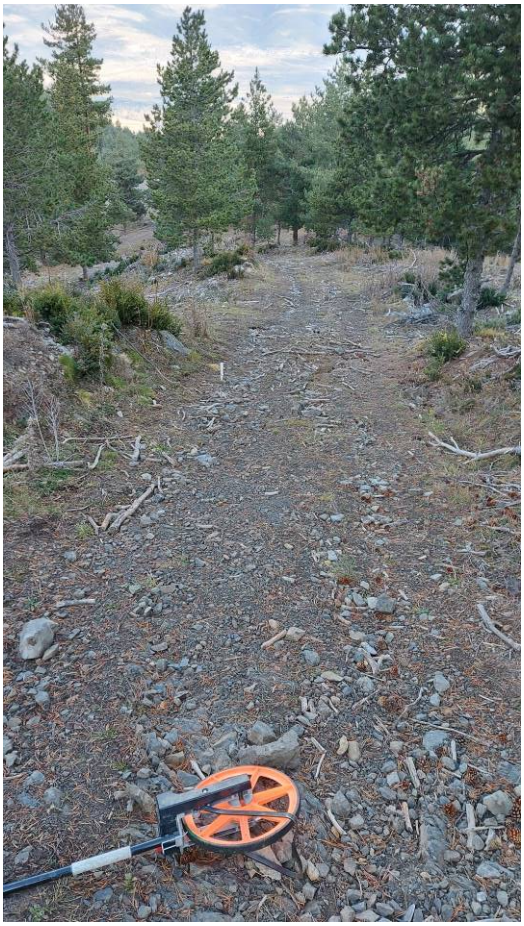
Fotografia núm. 8: p.k.0+565, pista existent, excavació en terreny de trànsit.



Fotografia núm. 9: p.k.0+630, pista existent, excavació en terres.



Fotografia núm. 10: p.k.0+770, pista existent, excavació en terres.



Fotografia núm. 11: p.k.0+850, pista existent, excavació en terres.



Fotografia núm. 12: p.k.0+936, arqueta de rotura existent.



Fotografia núm. 13: p.k.1+000, pas per camí existent en terres.



Fotografia núm. 14: p.k.1+090, pas per camí existent en terres.



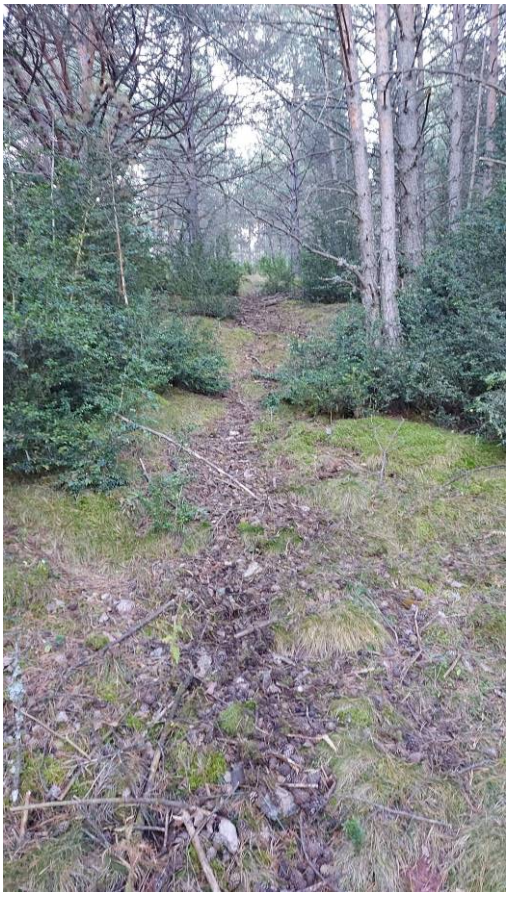
Fotografia núm. 15: p.k.1+350, pas per camí existent en terres.



Fotografia núm. 16: p.k.1+450, pas per camí existent en terres.



Fotografia núm. 16: p.k.1+673, arqueta existent.



Fotografia núm. 16: p.k.1+800, sender en zona boscosa, fóra de camí.



Fotografia núm. 17: p.k.1+886, arqueta d'entrada a dipòsit.



Fotografia núm. 18: p.k.1+886, connexió a canonada d'acer en arqueta d'entrada a dipòsit.

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 2: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA GENERAL.....2

2. BREU CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA. 2

3. RECOMANACIONS CONSTRUCTIVES. 4

4. PLÀNOLS 4

1. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA GENERAL

La regió en la qual s'ubiquen les obres descrites en el present Projecte correspon a una banda de terreny d'edat Cambro-Ordovíci i terciari, amb litologies diverses però amb predomini de roques d'origen sedimentari.

En referència a les característiques geològiques generals dels materials presents, es recorre a la informació facilitada per l'Instituto Geotécnico Minero, en la seva publicació "Mapa Geotécnico General, Serie Magna, Hoja 217 (Puigcerdà)", coincident amb el mapa geològic de l'ICGC en format shape, de la qual s'adjunta a la documentació gràfica adjunta la part corresponent al traçat en estudi, i es comprova l'existència:

1) Materials terciaris corresponents a roques sedimentàries del Devonià.
2) Materials quaternaris corresponents a dipòsits sedimentaris del Neògen.

2. BREU CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA.

El traçat de la futura conducció d'aproximadament 1886 m de longitud parteix de l'actual arqueta de rotura fins al dipòsit d'Urús.

Al llarg del traçat la canonada aprofita el traçat existent del camí de baixada, obert en tram inicial (p.k. 0+000 a p.k. 0+615) en roca i, en el tram final en terres (p.k. 0+615 a p.k. 1+886).

La taula següent mostra un resum de les litologies travessades, en funció del cada tram de canonada i la seva longitud.

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DE LA TRAÇA DE LA CANONADA				
Tram	**Longitud (m)**	**Litologia**		**Zona de pas**
		Codi	**Descripció**	
p.k. 0+000 a p.k. 0+190	190,00	Dcc	Calcàries noduloses i lutites. Formació Comte. Devonià-Carbonífer.	Camí existent
p.k.0+190 a p.k. 0+360	170,00	Qep	Tarteres o esbaldregalls de pendent recents o actuals. Holocè actual.	Camí existent
p.k. 0+360 a p.k. 0+750	390,00	Dcc	Calcàries noduloses i lutites. Formació Comte. Devonià-Carbonífer.	Camí existent
p.k. 0+750 a p.k. 1+090	340,00	Cagl	Gresos, microconglomerats i lutites. Formació Bellver. Carbonífer.	Camí existent
p.k. 1+090 a p.k. 1+610	520,00	Dcrv	Calcàries lutítiques, lutites i calcàries massives. Formacions Rueda i Baciver. Devonià inferior.	Camí existent
p.k. 1+610 a p.k. 3+073	256,00	Dclv	Alternança de calcàries, lutites i calcàries noduloses. Devonià inferior i mitjà.	Camí existent

En aquestes condicions, s'ha establert una generalització de profunditats del substrat rocós per a l'exacavació de rases de la futura conducció :

a) Trams en zones de dipòsits quaternaris (dipòsits col.luvials), excavació al 100% en terres.
b) Trams en zones de substrat rocós (alternança centimètrica de gresos i lutites), excavació al 100% en roca. Es desestimen els petits gruixos de material col.luvial existents en el camí o en finques rústiques.

D'acord amb els criteris anteriors, la següent taula mostra un resum de la tipologia d'excavació en rasa, en la qual s'indica la longitud de rasa en roca i en terres segons si es travessen litologies sedimentàries (100% rasa en terres), o litologies rocoses (100% rasa en roca). Es comprova com el còmput final indica aproximadament un percentatge del 40% d'excavació en roca.

TIPOLOGIA EXCAVACIÓ EN DESMUNT I EN RASA			
Excavació de rasa	**Rasa en roca**	**Rasa en terres**	**TOTAL**
Longituds (m)	750,00	1.116,00	1.866,00
Percentatge	40,19%	59,81%	100,00%

3. RECOMANACIONS CONSTRUCTIVES.

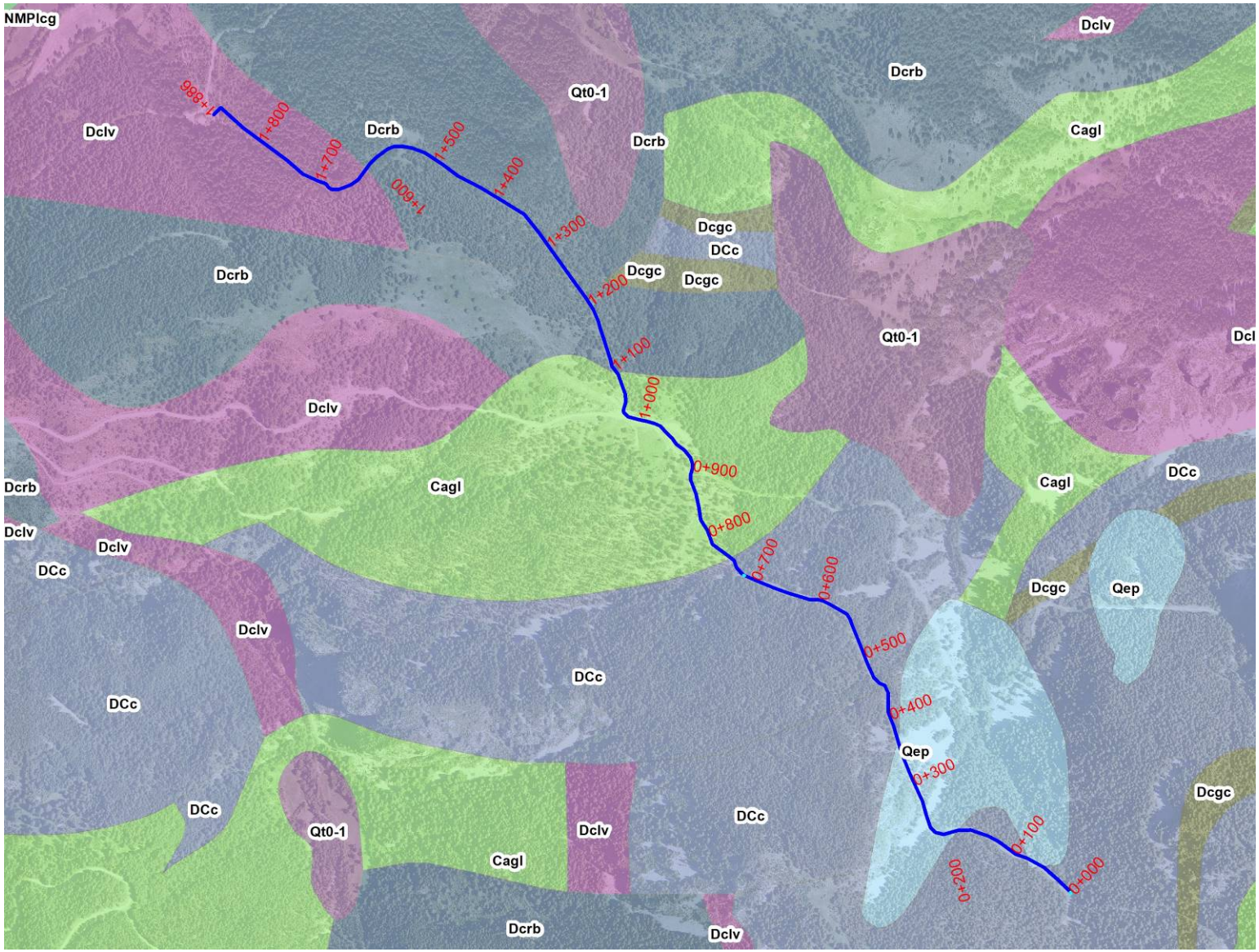
Respecte el tipus d'excavació a la formació geològica corresponent al substrat rocós terciari, constituïda per una alternança de capes de lutites i calcària, serà funció de la duresa dels materials, necessitant el martell trencador o bé rasadora.

D'altra banda els sòls quaternaris no presenten cap dificultat a l'excavació i aquesta podrà fer.se amb mitjans convencionals.

D'acord amb les característiques dels terrenys travessats, respecte a la tipologia de rases, tal com s'adjunta al document número 2, Plànols, es pren una amplada d'excavació de 0.60 m i una profunditat general de 0.90 m, assolible tant amb rasadora com amb medis mecànics convencionals. Localment en pous i arquetes, es necessitarà de fondàries superiors, fins a 2.20 m, en les quals s'emprarà maquinària convencional amb martell trencador, si s'escau, fins assolir el fons de l'excavació.

4. PLÀNOLS

1- Interpretació geotècnica (1 plànol)


NMPlcg
Dclv
Dcrb
Qt0-1
Cagl
Dcgc
DCc
Qep
Dcl
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+600
0+700
0+800
0+900
1+000
1+100
1+200
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
998+1

ANNEX NÚM. 3: TRAÇAT

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. CRITERIS SEGUITS EN EL TRAÇAT EN PLANTA 2

3. CRITERIS SEGUITS EN EL TRAÇAT EN ALÇAT.....2

4. LLISTAT DE TRAÇAT EN PLANTA 3

5. LLISTAT DE TRAÇAT EN ALÇAT.....4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen totes les dades necessàries per a la correcta definició en planta i alçat del traçat de la nova canonada rodada. Així s'adjunten les corresponents alineacions en planta i les alineacions en alçat.

2. CRITERIS SEGUITS EN EL TRAÇAT EN PLANTA

Respecte al traçat en planta de la canonada d'impulsió es preveu sempre discorrent per camins existents, i per l'interior de finques rústiques sense cultius. El creuament dels diferents torrents es preveu en la mesura possible perpendicular a l'eix del torrent.

3. CRITERIS SEGUITS EN EL TRAÇAT EN ALÇAT

El traçat en alçat de la canonada d'impulsió s'ha realitzat complint els criteris de pendents mínims següents, allà on els condicionants topogràfics ho han permès:

- Tram ascendent: Dos per mil
- Tram descendent: Dos amb cinquanta per mil

Aquests pendents mínimes s'han establert per tal de facilitar l'evacuació a l'exterior de les bombolles d'aire ocluït. En els trams amb una rasant horitzontal o molt propera de l'horitzontal es podria dificultar aquesta evacuació podent-se formar bosses d'aire que farien disminuir la secció hidràulica de la canonada i provocar greus fenòmens de cop d'ariet, per la qual cosa s'han disposat ventoses intermèdies.

4. LLISTAT DE TRAÇAT EN PLANTA

Definició del traçat en alçat de: Urús							
P.Q.	X	Y	Cota terreny	Rasant	Dif. Cotes	Pendent	Longitud
0+000.000	407119,167	4687572,297	1709,765	1707,905	-1,86	-18,566813	25,967
0+025.967	407100,11	4687589,935	1703,903	1703,084	-0,819	-18,566813	24,384
0+050.351	407082,041	4687606,309	1700,097	1699,288	-0,809	-15,568187	27,21
0+077.561	407058,028	4687619,096	1694,451	1693,636	-0,815	-20,771928	17,11
0+094.671	407041,913	4687624,839	1688,919	1688,08	-0,84	-32,472238	29,717
0+124.388	407018,172	4687642,699	1685,413	1684,607	-0,806	-11,684518	17,967
0+142.355	407002,404	4687651,308	1678,492	1677,636	-0,855	-38,798261	75,977
0+218.332	406928,706	4687655,59	1667,46	1666,64	-0,82	-14,472952	49,43
0+267.763	406909,625	4687699,975	1654,06	1653,226	-0,835	-27,138563	41,233
0+308.995	406892,477	4687737,471	1647,943	1647,135	-0,809	-14,77125	110,932
0+419.927	406860,704	4687842,891	1638,728	1637,924	-0,804	-8,303503	90,849
0+510.776	406821,463	4687920,476	1629,58	1628,775	-0,805	-10,070238	30,313
0+541.088	406810,086	4687948,572	1621,855	1621,022	-0,832	-25,575335	18,748
0+559.836	406802,142	4687965,436	1618,537	1617,714	-0,822	-17,645459	39,953
0+599.789	406767,322	4687984,886	1608,86	1608,034	-0,826	-24,229212	67,887
0+667.676	406701,996	4688001,309	1588,115	1587,276	-0,839	-30,577782	64,774
0+732.450	406645,773	4688031,313	1570,834	1570,012	-0,822	-26,651589	27,038
0+759.488	406629,636	4688051,563	1566,257	1565,448	-0,809	-16,881119	123,407
0+882.895	406581,094	4688160,105	1532,008	1531,186	-0,823	-27,763813	52,697
0+935.592	406563,541	4688204,932	1526,523	1525,718	-0,804	-10,374634	3,677
0+939.269	406561,021	4688206,046	1526,48	1525,28	-1,2	-11,922115	17,306
0+956.575	406549,891	4688219,183	1523,59	1522,766	-0,823	-14,524358	14,524
0+971.099	406539,943	4688229,742	1520,636	1519,817	-0,818	-20,305152	36,049
1+007.149	406506,424	4688241,559	1516,494	1515,689	-0,805	-11,450953	50,134
1+057.283	406488,133	4688277,623	1511,768	1510,962	-0,805	-9,428874	122,673
1+179.955	406445,018	4688391,675	1504,421	1503,62	-0,801	-5,985449	172,684
1+352.640	406345,02	4688532,187	1495,457	1494,651	-0,806	-5,193463	281,551
1+634.191	406109,346	4688581,565	1475,975	1475,171	-0,803	-6,91881	39,046
1+673.237	406073,994	4688567,52	1474,03	1473,229	-0,801	-4,974633	3,296
1+676.533	406071,489	4688567,764	1474,061	1473,325	-0,736	2,924669	11,138
1+687.672	406064,022	4688575,691	1471,218	1470,393	-0,825	-26,327839	11,984
1+699.655	406052,782	4688579,714	1469,405	1468,573	-0,832	-15,184085	17,824
1+717.479	406036,537	4688587,046	1464,092	1463,236	-0,856	-29,942324	30,949
1+748.428	406012,067	4688605,716	1451,367	1450,491	-0,876	-41,181279	32,783
1+781.211	405985,971	4688625,547	1436,147	1435,224	-0,923	-46,570947	34,224
1+815.435	405958,552	4688646,028	1416,014	1415,05	-0,965	-58,947455	23,178
1+838.613	405940,476	4688660,5	1403,86	1402,98	-0,879	-52,071568	26,438
1+865.051	405920,821	4688678,182	1392,209	1391,341	-0,868	-44,025478	14,226
1+879.278	405910,492	4688678,872	1385,653	1384,681	-0,971	-46,811188	5,806
1+885.084	405906,399	4688674,753	1382,977	1382,131	-0,846	-43,922771	1,857
1+886.941	405905,09	4688673,436	1382,726	1381,92	-0,805	-11,358251	

5. LLISTAT DE TRAÇAT EN ALÇAT

Definició del traçat en alçat de: Urús							
P.Q.	X	Y	Cota terreny	Rasant	Dif. Cotes	Pendent	Longitud
0+000.000	407119,167	4687572,297	1709,765	1707,905	-1,86	-18,566813	25,967
0+025.967	407100,11	4687589,935	1703,903	1703,084	-0,819	-18,566813	24,384
0+050.351	407082,041	4687606,309	1700,097	1699,288	-0,809	-15,568187	27,21
0+077.561	407058,028	4687619,096	1694,451	1693,636	-0,815	-20,771928	17,11
0+094.671	407041,913	4687624,839	1688,919	1688,08	-0,84	-32,472238	29,717
0+124.388	407018,172	4687642,699	1685,413	1684,607	-0,806	-11,684518	17,967
0+142.355	407002,404	4687651,308	1678,492	1677,636	-0,855	-38,798261	75,977
0+218.332	406928,706	4687655,59	1667,46	1666,64	-0,82	-14,472952	49,43
0+267.763	406909,625	4687699,975	1654,06	1653,226	-0,835	-27,138563	41,233
0+308.995	406892,477	4687737,471	1647,943	1647,135	-0,809	-14,77125	110,932
0+419.927	406860,704	4687842,891	1638,728	1637,924	-0,804	-8,303503	90,849
0+510.776	406821,463	4687920,476	1629,58	1628,775	-0,805	-10,070238	30,313
0+541.088	406810,086	4687948,572	1621,855	1621,022	-0,832	-25,575335	18,748
0+559.836	406802,142	4687965,436	1618,537	1617,714	-0,822	-17,645459	39,953
0+599.789	406767,322	4687984,886	1608,86	1608,034	-0,826	-24,229212	67,887
0+667.676	406701,996	4688001,309	1588,115	1587,276	-0,839	-30,577782	64,774
0+732.450	406645,773	4688031,313	1570,834	1570,012	-0,822	-26,651589	27,038
0+759.488	406629,636	4688051,563	1566,257	1565,448	-0,809	-16,881119	123,407
0+882.895	406581,094	4688160,105	1532,008	1531,186	-0,823	-27,763813	52,697
0+935.592	406563,541	4688204,932	1526,523	1525,718	-0,804	-10,374634	3,677
0+939.269	406561,021	4688206,046	1526,48	1525,28	-1,2	-11,922115	17,306
0+956.575	406549,891	4688219,183	1523,59	1522,766	-0,823	-14,524358	14,524
0+971.099	406539,943	4688229,742	1520,636	1519,817	-0,818	-20,305152	36,049
1+007.149	406506,424	4688241,559	1516,494	1515,689	-0,805	-11,450953	50,134
1+057.283	406488,133	4688277,623	1511,768	1510,962	-0,805	-9,428874	122,673
1+179.955	406445,018	4688391,675	1504,421	1503,62	-0,801	-5,985449	172,684
1+352.640	406345,02	4688532,187	1495,457	1494,651	-0,806	-5,193463	281,551
1+634.191	406109,346	4688581,565	1475,975	1475,171	-0,803	-6,91881	39,046
1+673.237	406073,994	4688567,52	1474,03	1473,229	-0,801	-4,974633	3,296
1+676.533	406071,489	4688567,764	1474,061	1473,325	-0,736	2,924669	11,138
1+687.672	406064,022	4688575,691	1471,218	1470,393	-0,825	-26,327839	11,984
1+699.655	406052,782	4688579,714	1469,405	1468,573	-0,832	-15,184085	17,824
1+717.479	406036,537	4688587,046	1464,092	1463,236	-0,856	-29,942324	30,949
1+748.428	406012,067	4688605,716	1451,367	1450,491	-0,876	-41,181279	32,783
1+781.211	405985,971	4688625,547	1436,147	1435,224	-0,923	-46,570947	34,224
1+815.435	405958,552	4688646,028	1416,014	1415,05	-0,965	-58,947455	23,178
1+838.613	405940,476	4688660,5	1403,86	1402,98	-0,879	-52,071568	26,438
1+865.051	405920,821	4688678,182	1392,209	1391,341	-0,868	-44,025478	14,226
1+879.278	405910,492	4688678,872	1385,653	1384,681	-0,971	-46,811188	5,806
1+885.084	405906,399	4688674,753	1382,977	1382,131	-0,846	-43,922771	1,857
1+886.941	405905,09	4688673,436	1382,726	1381,92	-0,805	-11,358251	

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 4: GESTIÓ DE RESIDUS

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ. 1

2.- CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT NORMATIU DELS RESIDUS. 1

3.- MESURES PREVENTIVES A CONTEMPLAR EN LA GESTIÓ DE RESIDUS. 9

4.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS. 21

5. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS. 27

6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 31

1.- INTRODUCCIÓ.

És objecte del present annex especificar les bones pràctiques i les mesures organitzatives a adoptar per a realitzar una correcta gestió interna dels residus que són generats en el procés productiu d'execució del Projecte constructiu de la nova canonada en alta a Urús des de la Font de la Tossa.

Amb anterioritat a la realització de les obres es procedirà a la realització d'un Pla de gestió i de tractament de Residus per part del Contractista que inclogui la prevenció, seguiment i control dels possibles riscos d'abocaments procedents de maquinària d'obra i vehicles de transport amb l'objecte d'evitar danys per contaminació dels sòls i de les aigües durant la fase de construcció. Aquest Pla ha de considerar en funció de la tipologia i permeabilitat del substrat, les zones més idònies per a la ubicació de les instal·lacions d'obra i els parcs de maquinària i manteniment de vehicles i haurà de complir amb tots els requisits inclosos dins la legislació vigent en la matèria tractada. El Pla s'haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Els residus generats durant el transcurs de les obres (inclosos els sobrants, el material resultant de la demolició de ferms, edificacions i estructures), es gestionaran d'acord amb el previst a la legislació bàsica de residus, principalment la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus (que inclou la regulació sobre sòls contaminats), i Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus de la Generalitat de Catalunya i especialment segons el que estableix la legislació específica Real Decret 952/1997 de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a la execució de la Llei 20/1986 de 14 de maig, bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Real Decret 833/1988 de 20 de juliol.

2.- CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT NORMATIU DELS RESIDUS.

D'acord amb l'article 3 de la Llei estatal 10/1998, de 21 d'abril, es defineix :

a) ***Residu inert*** :

És aquell residu "*no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física o químicament o de qualsevol altra manera, no és*

biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entri en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies". La gestió d'aquests residus cal realitzar-la d'acord amb la Llei 10/1998 i el Decret 423/1994, de 2 de novembre, sobre gestió de residus inerts i inertitzats. Com a criteri general, aquests residus seran transportats a abocador autoritzat.

b) ***Residus urbans*** :

Els residus generats als domicilis particulars, comerços, oficines i serveis, així com aquells que per la seva naturalesa o composició puguin assimilar.se als produïts en els llocs o activitats esmentats. També s'inclou els residus procedents de la neteja de vies públiques, zones verdes, àrees recreatives i platges, animals domèstics morts, mobles i vehicles abandonats i residus i runes procedents d'obres menors de construcció i reparació domiciliària. Els residus qualificats a les obres com a sòlids urbans seran recollits en contenidors repartits per tota l'obra. El contingut dels mateixos serà retirat a mesura que es vagin omplint i portat a abocador autoritzat. Com a mínim es disposaran contenidors de capacitat mínima 200 l per unitat als següents llocs : cadascun dels talls d'obra, zona d'instal·lacions auxiliars, planta de formigó, planta d'aglomerat, parc de ferralla, menjador i serveis sanitaris.

c) ***Residus i substàncies tòxiques i perilloses*** :

Són aquells que figuren a la llista de residus perillosos, aprovada en el Real Decret 952/1997, així como els recipients i envasos que els hagin contingut. Els residus tòxics i perillosos (com olis usats, carburants, quitrans de rebuig, etc) generats en la execució de les obres, seran gestionats d'acord amb la legislació vigent mitjançant Gestor Autoritzat. Queda prohibit, per tant, el seu abocament directe o mesclat amb altres materials i cal acreditar davant l'òrgan ambiental competent, per part del Contractista de les obres, el correcte destí dels esmentats residus. En aquestes condicions, durant el període d'execució de les obres, caldrà habilitar recipients estancs, dipòsits impermeabilitzats o altres sistemes alternatius per a l'emmagatzematge provisional d'aquests residus fins a la seva evacuació. De la mateixa forma,

les superfícies sobre les quals s'ubiquin les zones d'instal·lacions auxiliars d'obra s'aïllaran de la xarxa de drenatge natural, dotant-les d'un sistema propi de recollida d'aigües, olis, combustibles, etc, que eviti el seu abocament incontrolat al medi. Les substàncies recollides seran tractades de forma adequada a la seva caracterització.

Per una altra banda, d'acord amb la Decisió de la Comissió Europea de 16 de gener de 2001, en base a la qual s'estableix el vigent Catàleg Europeu de Residus (CER), es classifiquen els residus en dos grans grups : especials i no especials, en funció de la perillositat dels seus components.

A les fitxes que es mostren a continuació s'assigna un codi a cada residu d'acord amb la Decisió de la Comissió Europea de 16 de gener de 2001.

	MADERA
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170201
Gestión en obra	Acopios separativos o segregación en un contenedor de madera con destino a un gestor autorizado
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje y reutilización de maderas, y uso como combustible. Tratamiento: ---
Observaciones	Se originan generalmente a partir de las actividades de desencofrado y también en actividades derivadas del transporte de materiales (palets). Cuando la madera lleva incorporado algún tipo de tratamiento químico (colas, barnices, etc.), se gestiona como residuo especial y su código es CER-170204.

PAPEL Y CARTÓN	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-200101
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de papel y cartón con destino a un gestor autorizado
Gestión Post Obra	Valorización: reciclaje de papel y cartón, y utilización como combustible. Digestión anaerobia seguida de compostaje Tratamiento: ---
Observaciones	Se originan principalmente en las oficinas provisionales y en la propia obra como resultado de las operaciones de desembalaje

EMBALAJES PLÁSTICOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de plásticos. Tratamiento: deposición de residuos no especiales.
Observaciones	Se originan generalmente como consecuencia de las actividades de desembalaje que se llevan a cabo en oficinas y obras en general.

ELEMENTOS DE PVC	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de PVC con destino a un gestor autorizado (no se puede mezclar con el resto de plásticos).
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de plásticos. Tratamiento: deposición de residuos no especiales.
Observaciones	Se originan generalmente en la instalación de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpintería de PVC

	MATERIALES ABSORBENTES, TIERRA DE DIATOMEAS, TRAPOS SUCIOS
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-150203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de materiales absorbentes con destino a un gestor autorizado. En cualquier caso, el destino final de los materiales absorbentes dependerá de la tipología del residuo que se haya limpiado con estos productos. Si se trata de aceites, hidrocarburos, etc., se deben gestionar como residuos especiales y su código es CER-150202.
Gestión Post-Obra	Valorización: --- Tratamiento: deposición de residuos no especiales, incineración de residuos no halogenados, y tratamiento por evaporación.
Observaciones	La tierra de diatomea es un material absorbente utilizado para recoger determinados productos vertidos accidentalmente en el suelo. Se usa mayoritariamente en talleres de maquinaria en sustitución del serrín. También en lugares de trabajo es habitual la utilización de trapos para limpiar piezas.

	RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN GENERAL
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160506
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Hay que asegurar que los diferentes envases estén cerrados debidamente para evitar que se mezclen los contenidos.
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes y regeneración de otros materiales inorgánicos. Tratamiento: tratamiento específico. Tratamiento fisicoquímico.
Observaciones	Se gestionarán a través de centris de transferencia. Pueden ser de tipología muy variada: ácidos, detergentes, colas, etc., pero generalmente se generan pocas cantidades. En este apartado se incluyen residuos como tintas, resinas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc. En cualquier caso, debido a la gran variedad de productos de estas características que hay en el mercado, es conveniente pedir en cada caso la hoja de seguridad al fabricante para determinar la gestión.

RESTOS DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170302
Gestión en obra	Acopios separativos con destino a un vertedero autorizado.
Gestión Post Obra	Valorización: utilización en la construcción. Reciclaje de mezclas bituminosas. Tratamiento: deposición de residuos no especiales
Observaciones	Se originan en obra civil en las actividades de extendido, fresado y derribos de mezclas bituminosas

NEUMÁTICOS USADOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-160103
Gestión en obra	Segregación en acopios con destino a un gestor autorizado.
Gestión Post-Obra	Valorización: recuperación de neumáticos y utilización como combustible. Tratamiento: deposición de residuos no especiales y acondicionamiento previo a la disposición del residuo. Incineración de residuos no halogenados.
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

FILTROS USADOS DE ACEITE	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160107
Gestión en obra	Vertido en origen del aceite contenido y segregación del aceite y del filtro, por separado, en un contenedor con destino a un gestor autorizado
Gestión Post Obra	Valorización: extracción del aceite del filtro por prensado u otro método de separación. Reciclaje de metales Tratamiento: ---
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

BATERÍAS USADAS	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160601
Gestión en obra	Segregación en un contenedor específico para baterías con destino a un gestor autorizado. En su manipulación se evitarán las rupturas y derrames.
Gestión Post Obra	Valorización: recuperación de baterías, pilas y acumuladores. Tratamiento: ---
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

LODOS Y RESIDUOS PROCEDENTES DEL LAVADO DE MÁQUINAS	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-161003
Gestión en obra	El lavado de las máquinas se ha de realizar en el taller de maquinaria y en zonas habilitadas para esta actividad con el fin de asegurar el almacenamiento de los residuos resultantes mediante depósitos herméticos. Finalmente, los residuos serán evacuados con cubas por gestores autorizados.
Gestión Post-Obra	Valorización: Tratamiento: acondicionamiento previo a la disposición del residuo. Incineración de residuos no halogenados, tratamiento por evaporación y tratamiento fisicoquímico.
Observaciones	Estos residuos son más preocupantes de lo que se podría pensar debido a la importante presencia de grasas y aceites en este tipo de máquinas. Asimismo es frecuente el empleo de disolventes para facilitar la limpieza, los cuales se incorporan al residuo final.

RESIDUOS PROCEDENTES DE INCENDIOS EN LA OBRA (Potencial)	
Tipo de Residuo	Según los materiales que se han quemado.
Código	Según los materiales que se han quemado.
Gestión	Después del incendio, los responsables de la obra deben ponerse en contacto con la Junta de Residuos para definir la gestión más apropiada para los residuos. En cualquier caso, se deben establecer medidas para que los líquidos resultantes del incendio no penetren en ningún medio acuático.
Observaciones	La tipología de los residuos de un incendio está íntimamente relacionada con los materiales quemados, pero, en general, son especialmente preocupantes las aguas de extinción que han afectado a productos químicos.

Els residus seran retirats per gestors autoritzats per la Junta de Residus, els quals s'encarregaran d'assegurar la seva òptima gestió : valorització, reutilització, deposició controlada, etc. Cal matisar com la primera opció a l'hora de gestionar un residu ha de ser sempre la valorització d'acord amb la disponibilitat de les instal·lacions.

Els gestors han d'estar inscrits en el registre general de gestors de residus de la Generalitat de Catalunya, i a la retirada dels mateixos, en funció de la seva tipologia i quantitat, poden generar els següents documents d'acord amb el Decret 93/1999, de 6 d'abril, de la Generalitat de Catalunya :

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Fitxa de destí
- Justificant de recepció del residu.

En qualsevol cas, la empresa que ha generat els residus serà sempre la responsable final de la correcta gestió dels mateixos, la qual està regulada per la Llei 10/1998 de Residus.

3.- MESURES PREVENTIVES A CONTEMPLAR EN LA GESTIÓ DE RESIDUS.

- *Mesures preventives de protecció dels sistemes fluvials*.

Amb caràcter general s'impedirà la localització, ni que sigui temporalment, de qualsevol tipus d'instal·lació o servitud a les lleres i línies de drenatge natural del territori. S'evitarà l'ocupació de qualsevol llera amb abocadors o amassos de material.

- *Mesures preventives de protecció enfront la contaminació del sòl i aigües.*

Durant l'execució de les obres es poden generar productes residuals potencialment contaminats del sòl i de les aigües superficials i subterrànies. Els més freqüents són: olis lubricants (usats i no usats), combustibles, restes de formigó, aigües fecals i aigües amb una alta càrrega en elements sòlids en suspensió o pH elevat. D'altra banda, operacions lligades al moviment de terres a les proximitats de lleres juntament amb episodis plujosos, poden ocasionar arrossegaments importants de materials sòlids vers la llera, disminuint la qualitat de les aigües circulats.

A continuació s'exposen un conjunt de recomanacions de disseny o d'execució per al control de les operacions i/o tractament dels residus indicats.

A) Tractament de les aigües contaminades.

Tota activitat susceptible de provocar contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, el vessament d'aigües i d'altres productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals requereix autorització administrativa. Donat que en el present projecte no es preveu la excavació de túnels ni de desmunts sota el nivell freàtic, ni perforacions amb hinca, els diferents tipus de vessament generats per l'activitat de construcció són :

- Aigües de la neteja de cubes de formigó.
- Aigües sanitàries provinents dels barracons d'obra.
- Aigües provinents del rentat de la maquinària.
- Aigües provinents del reg d'estructures de formigó.
- Aigües del reg del terreny per a evitar la generació d'emissió de pols.

Com a norma general, associades a les instal·lacions on es pugui produir qualsevol tipus d'aigua residual, i amb l'objecte de minimitzar els possibles abocaments cal que les superfícies destinades a instal·lacions auxiliars, i les àrees on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminats: parc de maquinària, àrees de repostatge de combustible, planta de matxuqueig, de formigó, magatzem de residus perillosos i especials, oficines a peu d'obra etc., se seleccionin entre els sòls de menor valor en l'entorn de l'actuació.

El Contractista correrà a càrrec de la instal·lació del parc de maquinària i, en cas de no respectar les àrees destinades a ella en el present Projecte, proposarà al Director d'Obra la seva possible ubicació per a la seva acceptació. En el parc de maquinària la Direcció d'Obra podrà prendre les següents mesures preventives per a evitar la contaminació del sòl i de les aigües tant superficials com subterrànies :

a) Disposarà d'impermeabilització del sòl mitjançant solera de formigó que eviti la percolació cap al terreny en aquelles parts on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminants (com canvis d'oli o de filtres de la maquinària i vehicles d'obra, respostatge, emmagatzematge de residus perillosos i tòxics, etc).

   Així doncs, haurà d'existir, dins de l'àrea d'instal·lacions auxiliars, una zona impermeabilitzada amb solera de formigó per al manteniment de la maquinaria i dotada amb fossa per a la recollida de possibles abocaments. En

qualsevol dels casos, la neteja i rentat de la maquinària així com els canvis d'oli i repostatge de combustible es realitzaran en aquesta zona. La solera tindrà pendent cap a un dipòsit estanc, un separador d'hidrocarburs, on es dipositaran els efluents i es podrà recollir l'oli i els greixos que seran dipositats en bidons per a la seva posterior gestió. Els olis i greixos extrets i també els olis i lubricants usats es gestionaran d'acord a la seva consideració de *residu especial* i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

b) Per a la impermeabilització del terreny de les instal·lacions auxiliars, en cas que aquest sigui permeable primer es retirarà la terra vegetal que pugui existir i, si és possible, s'acopiarà a la part més alta de la parcel·la. A la zona del parc a la qual no s'executa la solera de formigó, es disposarà d'una capa de sòl seleccionat (graves argiloses o llimoses, GC o GM) de també 30 cm de gruix.

Les aigües residuals sanitàries (aigües fecals) generades en el campaments d'obra prèviament al seu abocament a llera o infiltració al subsòl sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, s'hauran de sotmetre a depuració. Per aquest motiu, caldrà equipar el campament d'obra amb un sistema WC químic que contindrà un dipòsit estanc que serà traslladat al gestor de residus més proper per al seu tractament. El sistema de depuració que s'instal·li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari i s'instal·larà en una zona plana, poc permeable i allunyada dels cursos d'aigua per a minimitzar el risc de contaminació del medi. Els residus resultants del tractament de las aigües residuals es gestionaran d'acord a la seva naturalesa mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus i el Contractista haurà de disposar de la preceptiva autorització administrativa de l'autoritat competent (Agència Catalana de l'Aigua) per abocar, sigui en llera o per infiltració en el terreny. En cap cas es faran abocaments diferents als de les aigües sanitàries per les quals es concedeix l'autorització.

VALORS LÍMIT PER A VESSAMENTS A LLERA PÚBLICA Annex al Títol IV del reglament del Domini Públic Hidràulic				
Paràmetre	**Unitat**	**Taula 1**	**Taula 2**	**Taula 3**
pH	u. pH	Comprés entre 5,5 i 9,5		
Sòlids suspensió	mg/l	300	150	80
Sòlids sediment	ml/l	2	1	0,5
Sòlids gruixuts	mg/l	Absents		
DBO_5	mg/l	300	60	40
DQO	mg/l	500	200	160
Temperatura	ºC	Menys de 3ºC d'increment		
Color	mg/l Pt-Co	Inapreciable per dilució		
Al	mg/l	2	1	1
As	mg/l	1	0,5	0,5
Ba	mg/l	20	20	20
B	mg/l	10	5	2
Cd	mg/l	0,5	0,2	0,1
Cr trivalent	mg/l	4	3	2
Cr hexavalent	mg/l	0,5	0,2	0,2
Fe	mg/l	10	3	2
Mn	mg/l	10	3	2
Ni	mg/l	10	3	2
Hg	mg/l	0,1	0,05	0,05
Pb	mg/l	0,5	0,2	0,2
Se	mg/l	0,1	0,03	0,03
Sn	mg/l	10	10	10
Cu	mg/l	10	0,5	0,2
Zn	mg/l	20	10	3
Cianurs	mg/l	1	0,5	0,5
Clorurs	mg/l	2.000	2.000	2.000
Sulfurs	mg/l	2	1	1
Sulfits	mg/l	2	1	1
Sulfats	mg/l	2.000	2.000	2.000
Fluorurs	mg/l	12	8	6
Fòsfor total (rius)	mg/l	20	20	10
Amoníac	mg/l	50	50	15
N-Nitrats	mg/l	20	12	10
Olis i greixos	mg/l	40	25	20
Fenols	mg/l	1	0,5	0,5
Aldehids	mg/l	2	1	1
Detergents	mg/l	6	3	2
Pesticides	mg/l	0,05	0,05	0,05

B) Tractament i gestió de residus.

Com a conseqüència de la utilització durant la construcció de productes que puguin generar residus sòlids tòxics i perillosos recollit en l'Annex I del Real Decret 952/1997, el Contractista es converteix en posseidor de residus, estant obligat, sempre que no procedeixi a gestionar-los per sí mateix, a lliurar-los a un gestor de residus autoritzat. En qualsevol cas, el Contractista està obligat, mentre no els lliuri al gestor, a mantenir-los en condicions adequades de Seguretat i

Salut, quedant prohibit l'abandonament, abocament, eliminació incontrolada de residus i qualsevol mescla o dilució. La Llei 10/1998, de 21 d'abril, entén com a emmagatzematge, el dipòsit temporal de residus amb caràcter previ a la seva valorització o eliminació, per temps inferior a dos anys o a sis mesos si es tracta de residus perillosos.

Els residus han de segregar-se a la pròpia obra mitjançant contenidors, acopis separatius o altres medis, de forma que s'identifiqui clarament el tipus de residu. De forma genèrica, s'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal dels residus generats a l'obra per a la seva posterior transferència a gestor autoritzat, tractament o transport a abocador autoritzat, en funció del tipus de residu. Per a aquests punts de recollida, anomenats a partir d'ara "*punts nets*", en general s'aconsella com a mínim la instal·lació d'un punt net als parcs de maquinària i oficines.

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal i selectiu de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades, és a dir proporcionar un magatzematge segur, i possibilitar-ne la recollida.

Per als residus sòlids, el sistema de punts nets consistirà en un sistema de contenidors, alguns amb capacitat de compactació, distingibles segons el tipus de residu i contigus a les àrees més característiques del projecte. Cada punt net definirà una zona d'acció o influència on es distribuiran, si s'escau,de forma uniforme i segons els requeriments de l'obra, un número suficient de grups de dipòsits menors ("*punts de recollida*"). La recollida dels residus acumulats als punts de recollida i el seu trasllat als punts nets correrà a càrrec de personal i medis específics per a aquesta tasca, i els contenidors podran ser de tipus urbà, fàcilment descarregables i estaran estratègicament localitzats a les zones més vulnerables ambientalment i de fàcil accés al camió de recollida.

Els contenidors i el materials que els composen, seran seleccionats en funció de la classe, tamany i pes del residu considerat, les condicions d'aïllament requerides i la mobilitat prevista del mateix. Independentment del tipus de residu, els fons i els laterals dels contenidors seran impermeables.

El correcte funcionament del sistema de punts nets aconsella la distinció visual dels contenidors segons el tipus de residu que emmagatzema. Per aquest motiu es col·locaran contenidors de diferents colors, de forma que colors iguals indiquin residus de la mateixa classe. Una possible distribució de colors serà la següent :

CLASSE DE RESIDU	COLOR DEL CONTENIDOR	TIPUS DE CONTENIDOR
Metall, plàstic i brick	Blau	Estanc
Fusta	Marró	Obert
Tòxics i residus perillosos	Vermell	Dipòsits estancs
Pneumàtics	Negre	Obert
Paper i cartró	Verd	Estanc
Vidre	Verd	Estanc
Inerts	Blau	Estanc
Piles alcalines	Vermell	Tancat
Residus urbans	Verd	Estanc

Respecte als residus de l'activitat d'oficines d'obra, la gestió dels residus seguirà una segregació i recollida per separat de :

- Paper i cartró : disposició en el contenidor municipal de color verd.
- Plàstic, metalls i brics : disposició en el contenidor municipal de color groc.
- Vidre : disposició en el contenidor municipal de color verd clar.
- Residus generals/banals : disposició en el contenidor municipal de color verd fosc.
- Residus especials (fluorescents, piles,...) : recollida per gestor autoritzat, o directament a deixalleria municipal.

En cas que no existeixin contenidors per a la recollida selectiva en la zona on es desenvolupa l'obra, es permetrà que els dipositi tots en el contenidor general/banal de color verd fosc, a excepció dels residus especials, que han de ser gestionats via deixalleria o bé mitjançant un gestor de residus autoritzat.

b.1) *Residus perillosos i tòxics (especials)* :

Les diferents classes de residus tòxics que poden aparèixer a les obres projectades són :

- Olis i greixos usats.
- Lubricants.
- Filtres d'oli.

- Combustibles degradats.
- Bateries.
- Recanvis i envasos de plàstic contaminats.
- Líquids hidràulics.
- Aerosols.
- Dissolvents.
- Pintures.
- Desengreixants.
- Refrigerants i anticongelants.
- Tóners.
- Draps de neteja contaminats.
- Restes d'aglomerat bituminós i els seus components.

D'acord amb la normativa vigent en matèria de residus tòxics i perillosos, en general caldrà adoptar les següents mesures :

- Els residus tòxics i perillosos generats en l'obra en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres, i la maquinària .S'haurà d'establir un sistema de recollida selectiva d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat. La recollida selectiva de la resta de residus permet aïllar-los, reduir-ne el volum a tractar i facilitar-ne el seu tractament posterior.

- Tant els residus perillosos com els envasos i els materials (draps, roba, etc) contaminats amb aquests productes han de ser lliurats per a ser gestionats per gestors autoritzats, segons Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del registre general de gestors de residus de Catalunya. Pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador de les runes i altres residus de la Construcció a Catalunya, s'ha d'acreditar el document que garanteix el correcte destí dels residus separats per tipus.

- D'acord amb la Llei 10/98 de Residus, la obligació als productors de residus tòxics a separar-los adequadament i no barrejar-los entre ells (Article 21.1.a de la Llei 10/98), evitant particularment aquelles barreges que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin la seva gestió.

- Haurà d'existir, dins l'àrea d'instal·lacions auxiliars, una zona de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus especials. Cal agrupar els residus tòxics per classes degudament envasats en diferents

contenidors i etiquetats per a facilitar la seva gestió, sempre de forma reglamentària (Article 21.1.b de la Llei 10/98 i Article 13 del RD 833/88). Per tal de garantir una correcta manipulació i emmagatzematge dels residus tòxics i perillosos, els contenidors es col·locaran preferentment en terrenys amb unes mínimes característiques mecàniques i d'impermeabilitat, degut en primer lloc a la seva perillositat i en segon lloc als lixiviats que puguin produir i es senyalitzaran convenientment. La preparació del sòl consistirà en la impermeabilització del terreny i, si s'escau, s'habilitarà el mateix per a suportar la pressió mecànica dels contenidors. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi superfície impermeable; addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja, del sòl i de les inclemències meteorològiques, a més de disposar d'una rasa perimetral per a la recollida d'aigües. Estaran separats a més de focus de calor o flames. Es prendran les mesures que previnguin de vessaments accidentals.

- Subministrar la informació necessària per al seu adequat tractament i eliminació, a les empreses gestores de residus autoritzades per la Junta de Residus.

- Informar de forma immediata a l'autoritat competent en cas de desaparició, pèrdua o escapament de residus perillosos. En el cas de que es produeixi un abocament accidental, es retirarà el sòl contaminat en un contenidor específic per a poder ser recollit per un gestor autoritzat de residus perillosos. El sòl sanejat es substituirà per material granular.

- Els residus especials que siguin tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos (hi cab la possibilitat de sol·licitar una ampliació d'aquest termini). Per aquest motiu aquest tipus de residus han d'anar etiquetats de forma que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta caldrà incloure a més :

    - El codi d'identificació del residu.
    - Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.
    - Naturalesa dels riscos que presenten els residus (mitjançant un pictograma), segons sigui un producte nociu, tòxic, inflamable, etc.
    - Data d'envasat, un cop el contenidor és ple.

- A partir de l'etiquetatge dels residus tòxics i perillosos, cal donar-los d'alta en un registre amb les següents dades : origen dels residus, quantitat, tipus de residu, codi d'identificació, data d'inici i data final d'emmagatzematge, data de cessió dels residus (la de lliurament a un gestor) i destí dels mateixos.

Per a cada punt net es preveu inicialment un servei de recollida setmanal per part d'un Gestor autoritzat que comptarà amb l'aprovació de la Direcció d'Obra després de l'aportació dels certificats pertinents que ho justifiquin, si bé la determinació del torn de recollida més convenient dependrà de les condicions particulars de l'obra i del moment de l'operació. A la finalització de la vida útil es procedirà a la restauració de les àrees utilitzades amb els mateixos criteris de qualitat aplicats a la resta de les zones.

A més de tenir en compte els requisits generals per als residus tòxics i perillosos, existeixen requisits específics per a alguns residus perillosos, identificant-se els següents :

- ✓ *Residus fitosanitaris*. El Real Decret 1416/2001, sobre envasos de productes fitosanitaris pel qual s'estableixen sistemes integrats de gestió o sistemes de dipòsit, devolució i retorn per als envasos fitosanitaris.

- ✓ *Piles i acumuladors*. El Real Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.

- ✓ *Olis usats*.

  A partir de l'Ordre de 6 de setembre de 1998, de la Generalitat de Catalunya sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis emprats, es prohibeix les actuacions d'abandonament, abocament, dipòsit, combustió i tractaments que provoquin contaminació atmosfèrica i mesclat, especialment amb substàncies contaminants i residus tòxics i perillosos. Els residus seran tractats, reciclats o eliminats a la planta corresponent.

  Com a conseqüència del canvi d'olis i lubricants emprats als motors de combustió i als sistemes de transmissió de la maquinària de construcció, el Contractista es converteix, a efectes de la Ordre estatal de 28 de febrer de 1989 (modificada a altres efectes per la Ordre 13/6/1990) del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, en productor de residus tòxics i

perillosos. En aquesta Ordre i en el Real Decret 679/2006, de 2 de juny, es defineix oli usat com a tot oli industrial amb base mineral o sintètica lubricant que s'hagi tornat inadequat per a l'ús assignat inicialment, i en particular, l'oli usat dels motors de combustió i dels sistemes de transmissió, així com l'oli mineral lubricant, oli per a turbines i sistemes hidràulics, així com les mescles i emulsions que els continguin. Les obligacions que comporta la tinença d'oli usat s'inclouen als apartats Tercer, Quart i Cinquè de l'esmentada Ordre, la qual estableix que "*tota persona física o jurídica que tingui oli usat està obligada a destinar el mateix a una gestió correcta, evitant traslladar la contaminació als diversos medis receptors*". Per tant queda prohibit :

- Qualsevol abocament d'oli usat en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, territorial i als sistemes de clavegueram o d'evacuació d'aigües residuals.
- Qualsevol dipòsit o abocament d'oli usat amb efectes nocius sobre els sòls, així com qualsevol abocament incontrolat de residus derivats del tractament d'oli usat.
- Qualsevol tractament d'oli usat que provoqui contaminació atmosfèrica superior al nivell establert a la legislació corresponent.

A més, els apartats número 11 i 13 de la Ordre del M.O.P.U i l'article Cinquè del Real Decret 679/2006, descriuen les normes sobre el magatzematge d'olis usats i la seva recollida, destacant el fet que no podran barrejar-se els olis usats amb policlorobinèfils ni amb altres residus tòxics i perillosos. Les obligacions que comporta la tinença d'oli usat segons l'article Cinquè del RD 679/2006 per tal d'evitar qualsevol abocament d'oli al medi són :

- Emmagatzemar els residus usats en condicions adequades, evitant especialment les mescles amb aigua o amb altres residus no oleaginosos; s'evitaran també les mescles amb altres residus oleaginosos si això dificulta la seva correcta gestió. D'aquesta forma serà més efectiu qualsevol tractament posterior de l'oli usat.
- Disposar d'instal·lacions que permetin la conservació dels olis usats fins a la seva recollida i que siguin accessibles als vehicles encarregats a tal efecte.
- Evitar que els dipòsits d'olis usats tinguin efectes nocius sobre el sòl.

Per tant, en relació amb la gestió d'olis usats i la seva recollida, el

Contractista està obligat a respectar les següents accions, tenint en compte sempre les prescripcions de l'Ordre de 13 de juny de 1990 sobre transferència d'olis usats als centres de gestió:

- Els canvis d'oli les reparacions i altres operacions de manteniment de la maquinària i vehicles d'obra, s'efectuaran en centres de gestió autoritzats (tallers, estacions d'engreixament, etc).
- En cas d'efectuar-se les accions anteriors a peu d'obra, es farà en la zona de manteniment de maquinària sobre una plataforma impermeabilitzada prèviament , lliurant els olis usats a la persona autoritzada per a la recollida (a Catalunya la recollida i tractament d'olis usats és un servei públic prestat per l'empresa CATOR) o bé es realitzarà el transport prèvia autorització per part de l'autoritat competent fins al lloc de gestió autoritzat.

El magatzematge i abastament de gasoil a l'obra es realitzarà preferiblement fóra del seu àmbit, però en cas de realitzar-lo a l'obra es farà mitjançant els subministradors oficials en la zona destinada al parc de maquinària, de forma que s'eviti així la contaminació pels derrames produïts a les operacions de repostatge dels vehicles.

b.2) *Residus inerts* :

Quan sigui necessari s'establirà i condicionarà un àrea específica per a la seva recollida. Els residus inerts poden tenir dos destins possibles :

- ELIMINACIÓ en abocador autoritzat. Aquesta operació quedarà acreditada mitjançant una carta d'acceptació dels residus per part de l'abocador i un albarà indicant la quantitat de residus que es dipositen en ell.

- REUTILITZACIÓ O VALORITZACIÓ. Restauració, condicionament i reblert, o amb fins de construcció. En tot moment serà acreditada pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Qualsevol altre destí diferent dels anteriors serà considerat com a il·legal. Els dipòsits o emmagatzematges en finques colindants, camins, etc, només es podran considerar com a dipòsit temporal dels residus, però per temps inferior a un any quan el seu destí sigui la eliminació, i de dos anys quan el seu destí sigui la valorització. En aquest cas serà necessària la comunicació

al Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Es pararà compte en justificar el lliurament d'aquests residus als llocs adequats mitjançant la presentació d'albarans o factures on s'especifiquin les quantitats lliurades.

S'instal·laran a l'obra contenidors per a la recollida selectiva dels residus inerts següents, a fi efecte de valoritzar-los :

- Materials d'origen petri, com formigó en massa, armat, pedra natural, grava, sorra i vidre.
- Materials metàl·lics com plom, coure, acer, fosa, alumini, etc..
- Plàstics.

Pel que fa als abocaments puntuals de formigó o bé les restes de formigó generat a qualsevol altre indret de l'obra es traslladaran a l'abocador adequat. Respecte a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres, i com a *mesura preventiva*, es recomana que es realitzi a la planta subministradora d'origen, d'aquesta forma s'evitaran fluxos no desitjats cap a la llera del riu .

Únicament en zones urbanes pavimentades s'efectuaran els rentats en contenidors o altres solucions tècniques adequades, assegurant-se que els abocaments no es fan a la xarxa de clavegueram i que els residus generats es gestionen adequadament.

b.3) *Residus no perillosos (no especials)* :

El Contractista ha de firmar un contracte amb un gestor autoritzat de Residus No Perillosos, lliurant-li els residus per al seu correcte transport i valorització o eliminació. D'acord amb la legislació i el tipus d'actuació a realitzar el Contractista haurà de complir amb els següents requisits :

- Mantenir els residus no perillosos en condicions adequades de seguretat i salut, tenint en compte el període màxim de magatzematge (Article número 3 de la Llei 10/98 i Article 43.2 de la Llei 10/2000). S'emmagatzemaran els residus de manera que quedin protegits de les adversitats meteorològiques.

- Evitar barrejar els residus no perillosos amb residus classificats com a perillosos.

Els residus de tipus vegetal, procedents de tala de matolls, d'arbres o

restauració han de ser retirats i gestionats adequadament donant compliment al que estableix l'article 11.2 de la Llei 10/1998 i, en el seu cas es dipositarà en abocadors degudament autoritzats pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Si és possible s'instal·laran zones o contenidors específics per a la recollida selectiva dels següents residus per tal de valoritzar-los :

- Paper, cartró.
- Fustes.
- Restes vegetals

Els residus generats en els barracons o casetes d'obra es dipositaran en un únic contenidor (bidó), clarament identificat, i el seu contingut es llençarà al contenidor general (verd fosc) més proper del municipi on es desenvolupa l'obra.

Si durant el període de les obres es realitzés substitució de pneumàtics, la legislació específica estableix la prohibició de l'eliminació de pneumàtics fóra d'ús per incineració sense recuperació d'energia i el seu dipòsit en abocador en el cas de pneumàtics usats sencers, amb exclusió dels pneumàtics utilitzats com a elements de protecció en abocador o els reduïts a tires.

4.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

4.1. Introducció.

L'objecte d'aquest punt és elaborar un Estudi Bàsic de Gestió de Residus Tòxics i Perillosos, en el qual s'especifiqui tant el tipus de materials considerats tòxics o perillosos que seran empleats durant les obres per part del personal o de la maquinària; no és objecte definir llògicament la empresa responsable de la seva retirada, gestió i tractament posterior, tasca que correspondrà a la empresa Contractista en el seu Pla de gestió de Residus.

D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb el present Estudi es busquen el següents fins :

a) Identificació i codificació dels residus segons l' Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de

residus i la llista europea de residus.

b) Estimació de la quantitat de residus que es generarà, en tones o m^3 i per fases d'obra.
c) Mesures de segregació "in situ".
d) Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments.
e) Operacions de valorització de residus.
f) Destí previst per als residus.
g) Instal·lacions per al magatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
h) Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels residus, que formarà part del pressupost del projecte.

4.2. Tipologia dels residus.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la seva naturalesa i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Per al present Projecte els residus s'han de quantificar per tipologies i fases d'obra,l a seva estimació es fa en tones i metres cúbics i es codifiquen d'acord el Catàleg Europeu de Residus, *codis CER,* segons la llista europea publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer.

Tot seguit s'adjunta en forma de taula uns valors de referència procedents d'estudis realitzats per les entitats que han col·laborat en la redacció de la "*Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc*", entre elles diversos Col.legis professionals, la Gestora de Runes de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). Val a dir que aquesta taula model es refereix a l'estimació de residus de construccions d'edificació.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	Tipologia²	Volum	Pes
Fase de fonamentació i estructures	Inert, No Especial, Especial	m3 residu/m2 construit	T residu/m2 construit
170101 (formigó)	Inert	0,003810	0,005333
170103 (material cerámic)	Inert	0,000423	0,000381
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	0,000455
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	0,002370
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896	0,000290
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	0,000056
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase de tancamente			
170107 (formigó)	Inert	0,010910	0,015274
170603 (material cerámic)	No Especial	0,032730	0,029457
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	0,000193
170201 (fusta)	No Especial	0,001605	0,000401
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	0,000327
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	0,000263
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase d'acabats			
170101 (formigó)	Inert	0,011327	0,015857
170103 (material cerámic)	No Especial	0,007551	0,006796
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,009720	0,003927
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	0,000851
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	0,000966
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)*)	No Especial	0,000365	0,000147
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	0,000512
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	0,000066
Total per tipologies	Inert –formigó (170101)	0,026047	0,036464
	Inert –ceràmica (170103)	0,040704	0,036634
	NE-barreja (170904)	0,000778	0,000314
	NE-guix (170802)	0,009720	0,003927
	NE-metall (170407)	0,001799	0,000648
	NE-fusta (170201)	0,014487	0,003622
	NE-plàstic (170203)	0,010354	0,001584
	NE-cartró (150101)	0,011875	0,000831
	Especial (150110)	0,002186	0,00011
TOTAL		0,117550	0,084133

Respecte als residus Especials, la legislació vigent obliga a disposar d'una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu i, a més, recomana :

- No tenir.los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials s'haurà de situar en un lloc pla i fóra del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les

imcompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.

- Tapar els contenidors i protegir.los de les inclemències meteorològiques.

- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Finalment, la taula de la pàgina següent mostra l'inventari de residus Especials per a les activitats de nova construcció, identificant-se diferents residus Especials aplicables present Projecte en els següents capítols :

a) Restes de desencofrants en elements de fonamentació o conduccions encofrades verticalment.

b) En tots el capítols d'obra, es poden generar residus d'envasos i draps de neteja contaminats per substàncies perilloses, absorbents (utilitzats en qualsevol mesura de correcció d'abocament accidental de residus perillosos en l'àmbit de l'obra), filtres d'oli de la maquinària. En el capítol de fonamentacions especials poden generar-se residus perillosos per contaminació de terres amb la beurada del ciment dels micropilots.

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també Inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*	☐	X]
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☐	X]
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☐
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☐
- Residus de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☐
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☐
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☐
- *RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS*			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☐
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	☐	☐
- RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☐
- Absorbents contaminats (15 02 02), olis usats (13 02 05)			X

4.3. Operacions de gestió de residus.

En les operacions finals de gestió de residus, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a adoptar mesures com la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per a fer viable aquestes mesures, és recomanable que la gestió mínima de separació selectiva estigui formada per una destria inicial que faciliti la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials, els quals sempre han d'anar separats de la resta. Aquesta classificació en origen a la mateixa obra dels residus augmenta la possibilitat de valoritzar-los ja que un contenidor amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de residus homogenis que pot ser transportat cap a una central de reciclatge o, fins i tot,

reutilitzat a la mateixa obra en cas que compleixi amb les característiques físico-químiques exigides.

Quan no és viable la classificació selectiva en origen és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat. En aquest sentit, el RD 105/2008, d'1 de febrer, indica com s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total d'obra superi les següents quantitats :

- Formigó : 3 tones.
- Pedra : 2 tones.
- Metall : 3 tones.
- Fusta : 1,5 tones.
- Plàstic : 2 tona.
- Paper i cartró : 1 tona.

A l'hora de programar les operacions de gestió de residus, tant internes a l'obra com externes a ella cal tenir en compte una sèrie de premisses :

a) El tipus de separació selectiva dels residus a l'obra i el nombre de contenidors en funció de factors com poden ser les possibilitats de reutilització, les tipologies de residu, ubicació de l'obra, la possibilitat de tenir una planta matxucadora a l'obra, etc i dels condicionants anteriors del RD 105/2008. A la documentació gràfica adjunta es proposen les ubicacions disponibles per a realitzar la separació selectiva, tant des del punt de vista geogràfic de localització com d'afecció a espais sensibles per un abocament accidental de residus sobre el medi. *La separació selectiva es preveu en el parc de maquinària destinat* i consta del següent nombre de contenidors per a cadascuna de les fases :

   1 contenidor per a inerts de formigó
   1 contenidor per a metalls
   1 contenidor per a fusta
   1 contenidor per a paper i cartró i plàstic
   2 bidons de 200 l per a residus especials (olis usats, absorbents contaminats i terres contaminades per ciment).

b) La quantitat de material reutilitzat i reciclat in situ a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament i la quantitat de material petri que s'evita portar a abocador. *No es preveu reciclar en l'obra els materials petris.*

c) Les dades sobre el destí dels residus, corresponents a dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats (distància i proximitat).

5. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS.

GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (RCD) – CANONADA EN ALTA A URÚS

RCDs generats a les activitats constructives o de demolició			
Avaluació teòrica del pes per tipologia de RDC	**Densitat tipus (entre 1,5 i 0,5)**	**Fase 1**	**Fase 1**
		Tones de cada tipus de RDC	**Volum de Residus (m³)**
Naturalesa no pètria			
1. Asfalt (17 03 02)	1,30	0,31	0,24
2. Fusta (17 02 01)	0,60	0,22	0,36
3. Metalls (17 04 05)	1,50	0,04	0,03
4. Paper i cartró (20 01 01)	0,90	0,01	0,01
5. Plàstic (17 02 03)	0,90	2,51	2,79
6. Vidre (17 02 02)	1,50	0,00	0,00
7. Guix (17 08 02)	1,20	0,00	0,00
TOTAL Estimació promig	---	**3,08**	**3,42**
Naturalesa pètrIa			
1. Sorra, grava i altres àrids (01 04 09)	1,50	0,00	0,00
2. Formigó (17 01 01)	1,50	2,14	1,43
3. Totxos, maons, rajoles i altres ceràmics (17 01 02, 17 01 03, 17 01 07)	1,50	0,00	0,00
4. Pedra (17 09 04)	1,50	0,00	0,00
TOTAL Estimació	---	**2,14**	**1,43**
Perillosos, potencialment perillosos i altres			
1. Escombreries (20 02 01, 20 03 01)	0,90	0,26	0,29
2. Especials (15 02 02, 13 02 05, 15 01 10)	0,50	0,01	0,02
TOTAL Estimació	---	**0,27**	**0,31**

Destí dels residus segons tipologia : CANONADA EN ALTA A URÚS				
Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Reciclatge	---	---	---	---
Planta de transferència	---	---	---	---
Planta de selecció	---	---	---	---
Dipòsit	2,46	1,67	---	Dipòsit controlat de Bellver
Residus no especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Reciclatge de metall	0,04	0,03	---	Deixalleria comarcal de la Cerdanya
Reciclatge de fusta	0,22	0,36	---	Deixalleria comarcal de la Cerdanya
Reciclatge de plàstic	2,51	2,79	---	Deixalleria comarcal de la Cerdanya
Reciclatge de paper-cartró	0,01	0,01	---	Deixalleria comarcal de la Cerdanya
Reciclatge altres	---	---	---	---
Planta de transferència	---	---	---	---
Planta de selecció	---	---	---	---
Dipòsit	0,26	0,29	---	Dipòsit controlat de Bellver
Residus especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Instal·lació de gestió de residus especials	0,01	0,02	E-470.98	Gestió de Residus Especials de Catalunya, S.A. (GRECAT)

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Gestió Residus - URÚS
Subobra 01 CONTENIDORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KQ900004	ut	Subministrament de contenidor de la firma comercial ALQUI.ENVAS model CR.660/MA, o similar, per a la recollida de restes de fusta, de color marró i de 660 litres de capacitat, de 4 rodes, amb un pes en buit de 43 kg, un pes màxim en ple de 310 kg, de 126cm de longitud, 78cm d'amplada i 125cm d'alçada. Inclou la gestió posterior del residu. (P - 2)	86.49	1.000	86.49
2	KQ900011	Mes	Mes de lloguer de contenidor metàl·lic de la firma comercial ALQUI.ENVAS model CM500, o similar, per a la recollida de d'elements metàl.lics (plom, coure, acer, fundició, alumini,etc), envasos de plàstic i bricks de 5m3 de capacitat i troncopiramidal. Inclòs el transport a peu d'obra. Inclou la gestió posterior del residu. (P - 3)	66.59	1.000	66.59
3	KQ900012	Mes	Mes de lloguer de contenidor metàl·lic de la firma comercial ALQUI.ENVAS model CM500, o similar, per a la recollida de materials inerts constituïts principalment per terres, restes de terra vegetal, formigó en massa o armat, pedra natural, grava i sorra, etc, de 5m3 de capacitat i troncopiramidal. Inclòs el transport a peu d'obra. Inclou la gestió posterior del residu. (P - 4)	66.50	1.000	66.50
4	I2R5PL00	u	Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials (P - 1)	15.67	2.000	31.34
TOTAL	Subobra		01.01			250.92

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Subobra			Import
Subobra	01.01	CONTENIDORS	250.92
Obra	01	Pressupost Gestió Residus - URÚS	250.92
			250.92

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió Residus - URÚS	250.92
			250.92

6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
S'han considerat els tipus següents:
- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
RESIDUS ESPECIALS:
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R5K000,I2R5PL00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
S'han considerat els tipus següents:
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
RESIDUS ESPECIALS:
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
A L'OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:
S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
RESIDUS ESPECIALS:
unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.
TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:
La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R650G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
S'han considerat els tipus següents:
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
A L'OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:
S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA6110,I2RA6210,I2RA8420,I2RA8620.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de

tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
S'han considerat els tipus següents:
- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
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.

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 5: SEGURETAT I SALUT

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 1

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.2 PROMOTOR / PROPIETARI 1
1.3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.4 DADES DEL PROJECTE 2
1.5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
- *Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra* 8

1.6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT PERSONAL 8
1.7 ÀREES AUXILIARS 9
1.8 TRACTAMENT DE RESIDUS 10
1.9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
1.10 CONDICIONS DE L'ENTORN 10
1.11 UNITATS CONSTRUCTIVES 11
1.12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 12
1.13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 13
1.14 MEDIAMBIENT LABORAL 14
1.15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 23
1.16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 25
1.17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 28
1.18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 28
1.19 RECURSOS PREVENTIUS 29
1.20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 30
1.21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 32
- *Control d'accessos* 33
- *Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra* 33
- *Ocupació del tancament de l'obra* 33
- *Situació de casetes i contenidors.* 34
- *Situació de grues-torre i muntacàrregues* 34
- *Canvis de la Zona Ocupada* 34
- *Tanques* 34
- *Accés a l'obra* 34
- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.* 35
- *Càrrega i descàrrega* 35
- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa* 36
- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública* 36
- *Neteja* 37
- *Sorolls. Horari de treball* 37
- *Pols* 37
- *Senyalització i protecció* 38
- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants* 38
- *Elements de protecció* 38

- *Enllumenat i abalisament lluminós*.....39
- *Abalisament i defensa*.....39
- *Paviments provisionals*.....39
- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda*.....40
- *Manteniment*.....40
- *Retirada de senyalització i abalisament*.....40

1.22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....41
1.23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....41
1.24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....42
1.25 ANNEX FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.....42

2 PLEC DE CONDICIONS.....89

2.1.- DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....89
2.2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....91
2.3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....100
2.4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....106
2.5. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....111
2.6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.....112
2.7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....115

3.- PRESSUPOST.....121

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1.1 Identificació de les obres

MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

1.1.2 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.

1.2 PROMOTOR / PROPIETARI

Promotor :		Ajuntament d'Urús
Adreça :		Carrer Sant Climent, 3 17538 Urús
Població	:	17538 Urús

1.3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Gàndara i Tolsà

Titulació/ns : Enginer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. : 16271

Població : Gréixer

1.4 DADES DEL PROJECTE

1.4.1.		**Autor/s del projecte**
Autor del projecte :		Joan Gándara i Tols
Redactor E.S.S.	:	Joan Gàndara i Tolsà
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16271
Població	:	Urús

1.4.1 Tipologia de l'obra

Es tracta de la execució d'una nova canonada de subministrament d'aigua de 1886 m de longitud, per al nucli d'Urús.

Les unitats d'obra són:

- Retirada de la terra vegetal i abassegament per a posterior reposició.
- Execució dels desmunts i terraplens per tal d'aconseguir la plataforma de pas de la maquinària d'excavació de rases i de col.locació de canonada.
- Execució de rasa de canonada de 60 cm d'amplada i 90 cm d'alçada promig, amb els corresponents pous de registre, valvuleria i caldereria.
- Execució de pous en arquetes.
- Estesa i compactació de tot-ú artificial

1.4.4 Situació

Emplaçament : TM Urús, comarca Cerdanya.
Població : Urús

1.4.5 Comunicacions

Carretera : N-260

1.4.6 Subministrament i Serveis

Aigua	:	En l'entorn hi ha aigua de la xarxa d'abastament municipal
Electricitat	:	Atès que es tracta d'una obra lineal no hi ha cap instal.lació elèctrica, per tant si es necessita subministrament de corrent es farà mitjançant grup electrògen
Sanejament	:	No hi ha cap instal.lació de sanejament, en la zona on s'ubicaran els campaments s'hi instal.larà una fossa sèptica

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

CAP	:	PUIGCERDÀ	Plaça de Santa Maria, 1, Tel: 972 88 01 50
HOSPITALS	:	PUIGCERDÀ	Hospital de Cerdanya Camí d'Ur, 31 Tel: 972 65 77 77
BOMBERS	:		Puigcerdà 112
MOSSOS D'ESQUADRA	:		Telèfon general 112 Puigcerdà 972 88 10 51
AMBULÀNCIES	:		972 65 77 7
EMERGÈNCIES	:		Telèfon general 112

1.4.8 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 112.913,51 € (cent dotze mil nou-cents tretze euros amb cinquanta-un cèntims) per a la totalitat de les obres.

1.4.9 Termini d'execució

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

1.4.10 Ma d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució serà quan es realitzin les tasques de pavimentació, així per cada fase es fa el següent càlcul:

10 treballadors

- Rasadora	: 2 persones
- Rulo compactador	: 1 persona
- Compactador de pneumàtics	: 1 persona
- Operaris estesa aglomerat i TTS	: 4 persones
- Encarregat	: 1 persona
- Operari manteniment elements seguretat	: 1 persona

1.4.11 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó

1.4.12 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Acer en barres corrugades
Canonades de polietilè
Claus
Filferros
Formigons sense additus
Granulats per a paviments amb lligants hidrocarbonats
Graves
Lligants hidrocarbonats
Malles electrosoldades
Materials auxiliars per a drenatges
Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
Materials auxiliars per a pous de registre
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
Materials auxiliars per a reixats metàl·lics
Materials per a pericons de canalitzacions
Materials per a pous de registre circulars
Materials per a tancaments de malla d'acer
Mescles bituminoses continues en calent
Morters amb additius
Neutres
Parts proporcionals d'accessoris per a elements de mesura, control I regulació
Parts proporcionals d'accessoris per a vàlvules
Peces prefabricades de formigó per a canals I baixants
Peces rectes de formigó per a vorades
Pedres per a formigó d'esculleres
Pintures per a senyalització
Puntals
Saulons
Senyals
Sorres
Taulers
Taulons
Tel·les metàl·liques i plàstiques
Terres
Terres I substrats per a jardineria
Tot-ú
Tubs circulars de formigó

1.4.13 Maquinària prevista per a executar l'obra

Rasadora sobre cadenes de 400 hp, per a rases de 0,80 m d'amplaria i 2,0 m de fondaria, com a màxim
Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
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 maquinària de perforació en desmunt
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 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)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
Motoanivelladora de 125 hp
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió cisterna amb bomba d'alta pressió
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
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 tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 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
Estenedora de granulat
Escombradora autopropulsada
Màquina tallajunts
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic

Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Regle vibratori per a formigonat de soleres
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
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
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Hidrosembradora muntada sobre camió
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 polietilé

1.5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

.

Com ja s'ha comentat en un apartat anterior, si és necessari el subminstrament elèctric, es realitzarà mitjançant grup electrògen.

 Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

 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.

1.5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

.

En els casos on el campament estigui allunyat dels nuclis de població el subministrament d'aigua es realitzarà mitjançant un dipòsit instal.lat en el campament.
En els casos on el campament s'instal·li proper a algun nucli de població, per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

1.5.3 Instal·lació de sanejament

.

Per al sanejament s'instal.larà una fossa sèptica soterrada.

1.5.4. 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'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, 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.

1.6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT 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:

1.6.1 Serveis higiènics

.

Cal preveure una caseta de dimensions 2,4mx2,4mx2,3m on s'inclou una placa turca, una dutxa i un lavabo.

1.6.2 Vestuaris

.

S'ha previst un mòdul de 4mx2,5mx2,3m per a vestuaris, on s'inclourà un armari metàl·lic i penja-robes per a cada treballador.

1.6.3 Menjador

.

Està previst un mòdul de 4mx2,6mx2,6m, on s'hi inclou una pica, taula, bancs, nevera, forn microones, etc.

1.6.4 Local de descans

.

No és necessari instal·lar cap local de descans.

1.6.5 Local d'assistència a accidentats

.

En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats serà substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.
Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.
L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista o encarregat de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

1.7 ÀREES AUXILIARS

Donades les característiques de l'obra no hi haurà en aquesta ni centrals/plantes ni tallers.

1.7.1 Zones d'apilament.

.

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.

1.8 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 i/o l'enderroc o desconstrucció.
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.
En l'annex 16 del present projecte correspon a la gestió de residus, allí es defineixen i valoren totes les actuacions necessàries a fer per cada fase.

1.9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

En l'annex 11: Gestió de residus, es defineixen i valoren totes les substàncies perilloses, així com la descripció de quin ha de ser el seu tractament.

1.10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra
S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la

delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors
La situació de les casetes es col·locaran en l'espai reservat per al parc de maquinària i contenidors varis.

1.10.1 Serveis afectats

En la memòria del present projecte es descriuen els serveis afectats per les obres. De manera general els serveis susceptibles d'afecció són canonades existents d'aigua potable.
El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

1.10.2 Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els terrenys ocupats, de forma temporal i permanent. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

1.10.3 Característiques meteorològiques

El clima pot presentar èpoques de forta calor, pluges sobtades i glaçades, pel que es prendran les mesures oportunes en quant a equipament personal dels treballadors.

1.11 UNITATS CONSTRUCTIVES

De manera genèrica per a totes les fases les unitats constructives són les següents:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

MURS, FONAMENTS I ARQUETES
DE FORMIGÓ IN SITU

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

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES, CANONADA D'AIGUA)

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

1.12 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).

1.12.1 Procediments d'execució

Atès que les operacions principals estan constituïdes pel moviment de terres i estesa de mescles bituminoses o DTS, l'execució de l'obra es realitzarà amb la maquinària típica per a fer aquestes operacions.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

1.12.2 Ordre d'execució dels treballs

En un principi l'execució de l'obra es realitzarà en una única fase.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat

per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

La proposta que es fa en aquest estudi de seguretat per a la realització dels treballs, i d'una manera genèrica per a totes les fases, és:

- Replanteig de l'obra
- Realització del moviment de terres corresponent a execució de la nova canonada d'aigua
- Instal.lació de la canonada.
- Reblert de la rasa.
- Adequació de la plataforma final
- Neteja general de l'obra

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

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

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

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

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

1.13 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.

1.14 MEDIAMBIENT LABORAL

1.14.1. Agents atmosfèrics

Es tindran en compte els agents atmosfèrics (calor, fred, pluja, neu, gel, vent) dotant als operaris dels vestits addients per poder desenvolupar els seu treball.

La temperatura ha de ser l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball, quanles circumstàncies ho permetin tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquin i les càrregues físiques imposades als treballadors.

1.14.2. Il·luminació

Els llocs de treball, els locals i els vies de circulació en l'obra hauran de disposar, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una llum artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. En els eu cas s'utilitzaran punts d'il.luminació portàtils amb protecció antixocs. El color utilitzat per a la il.luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció dels senyals o pannells de senyalització. Els locals dels llocs de treball i de les vies de circulació on els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il.luminació artificial hauran de tenir una il.luminació de seguretat d'intensitat suficient.
El nivell mínim d'il.luminació per poder treballar haurà de ser de 100 lux.

1.14.3. Soroll

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

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB

Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:
1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

1.14.4 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 O2) 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2} \quad mg / m3$$

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.

1.14.5 Ordre i neteja

.

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

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

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

1.14.6 Radiacions no ionitzants

.

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

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

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

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

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:

a) 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.

b) 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.

1.15 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.

1.16 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.
Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
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
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
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
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
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
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
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
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
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
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
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix 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
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució,

amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

1.17 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.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-EVALUACIÓ-MESURES

1.18 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 o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

1.19 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
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

1.20 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:

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

1.21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En l'execució de l'obra es produïrà l'afectació del propi lloc d'execució de la nova canonada, sobre camins ja existents, de manera que s'haurà de realitzar la senyalització que convingui i donar pas alternatiu als vehicles.

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 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.
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 correspongui, 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
De manera genèrica quan s'executin rases, especialment en sentit transversal al camí hauran d'estar en tot moment protegides amb xapes d'acer per al pas de vehicles fins el moment que es realitzi el seu rebliment.
Prèviament a la realització de l'asfaltat (ja sigui amb MBC o DTS), s'haurà d'informar als veïns afectats a través de l'Ajuntament, atès que s'haurà de donar pas només en unes hores determinades. S'hauran de col·locar cartells informatius en tots els accessos afectats indicant els horaris de tall del camí i, si és el cas, indicar camins alternatius.

1.21.1 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.

1.21.2. 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.
L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.
Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la

retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- *Situació de casetes i contenidors.*

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

- *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.

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

- *Tanques*

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *Accés a l'obra*

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

1.21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

.

- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.*

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

- *Càrrega i descàrrega*

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

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

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

- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública*

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m

d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

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

- ***Neteja***

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.
Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).
Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.
Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- ***Sorolls. Horari de treball***

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- ***Pols***

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

1.21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.
El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

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

- ***Senyalització i protecció***

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC
Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- ***Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants***

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- ***Elements de protecció***

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

col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- ***Enllumenat i abalisament lluminós***

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- ***Abalisament i defensa***

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

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.

1.22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

1.22.1 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.

1.22.2 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:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. 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.

1.23 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", cobrint 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.

1.24 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

1.25 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:**	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
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	2 /4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17

I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /6 /9 /14 /16 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H148514	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material	14

0		aïllant	
H148580 0	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
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
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
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

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	2	1	2

	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

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

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

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	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda	1

		amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1 /13
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4 /13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
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	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el	16

		desmuntatge inclòs	
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
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

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	14

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
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	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema	2

		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	
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
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	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25

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
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

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I

CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de	4

	càrregues suspeses	
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"

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	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN	1

		361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
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	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
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	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9

HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
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	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	4

	càrregues suspeses	
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
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

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

G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENTS			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167	10 /14

		i UNE-EN 168	
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards	11

		integrats	
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25

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 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
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 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
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
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
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	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11

HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al	1

	manteniment correcte posterior	
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
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

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3

	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25

H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10

H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

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 AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS	1	3	3

	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element	1

		d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
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	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre,	16

		masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
0000031	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

Ger, agost del 2022



Signat : Joan Gándara i Tolsà

Autor de l'Estudi de Seguretat

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1.- DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

2.1.1. 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.

2.1.2. 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 tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint 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.

2.1.3. 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 d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent 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 circumstancies 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 apareixen 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.

2.2. 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.

2.2.1. Promotor

Als efectes del present Estudio 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 a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.
Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions

pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'''Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. 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.

2.2.2 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte</u>:

1. Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra</u>:

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 del 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 cooperació 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 hagués 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 d'edificació, 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.

2.2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.2.4. 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 llicencia 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 mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, 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.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.2.5. 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:

1. El Contractista tindrà que executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador

en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
13. 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.
14. El Constructor 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 be 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.

18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista I/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
22. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
23. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
24. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla

d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

25. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
26. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, 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.

2.2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

2.3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

2.3.1 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:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i

la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, 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, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista 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, haurà de ser materialitzades 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 complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

2.3.2. 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.

2.3.3. 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.

2.3.4. 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.

2.3.5. 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, en qualitat de

‘‘Project Manager’‘ o de ‘‘Contractor Manager’‘ 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 sí 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 en forma alguna 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, salvat que tal renuncia 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, es 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 contencios-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

2.4. 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.

2.4.1. 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.

2.4.2. 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.

2.4.3. 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).

2.4.4. 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.

2.4.5. 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.

2.4.6. 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.

2.4.7. 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.

2.4.8. Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost

de 1978.

- Convenis Col·lectius

2.5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

2.5.1. 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).

2.5.2. 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.

2.5.3. 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.

2.6.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

2.6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

2.6.1. 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

2.6.2. 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:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

2.6.3. 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 repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

2.6.4. 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 farmaciolad'urgències, 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

2.6.5. 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 mes 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 mes a mes 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).

2.6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflexi 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.

2.7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

2.7.1. 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.

2.7.2. 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'utilitzador.

2.7.3. 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.

AJUNTAMENT D'URÚS

Urús, març del 2023



Signat : Joan Gándara i Tolsà

Autor de l'Estudi de Seguretat

3.- PRESSUPOST

3.1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
5	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
6	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
7	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
8	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000
2	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
3	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
4	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol 03 MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 02 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA
Subcapítol 01 MÒDULS PREFABRICATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1531A	mes	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 02 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA
Subcapítol 03 EQUIPAMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	3.000
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESSUPOST SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
Subcapítol 01 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000

3.2.- PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6.52	3.000	19.56
2	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 - 2)	5.28	3.000	15.84
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	16.29	3.000	48.87
4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 5)	1.11	3.000	3.33
5	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347 (P - 6)	4.94	3.000	14.82
6	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica (P - 7)	16.58	3.000	49.74
7	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 9)	10.54	3.000	31.62
8	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 10)	6.06	3.000	18.18
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1.56	3.000	4.68
10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 8)	48.59	3.000	145.77

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	352.41

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol	02	PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	11.22	10.000	112.20
2	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 14)	35.08	3.000	105.24
3	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	20.21	3.000	60.63
4	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	9.03	3.000	27.09

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	305.16

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES
Subcapítol	03	MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut (P - 15)	17.77	3.000	53.31

TOTAL Subcapítol 01.01.03 53.31

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	02	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA
Subcapítol	01	MÒDULS PREFABRICATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1531A	mes	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 (P - 18)	220.39	1.000	220.39

TOTAL Subcapítol 01.02.01 220.39

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	02	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA
Subcapítol	03	EQUIPAMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 19)	101.91	1.000	101.91
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 20)	28.38	3.000	85.14
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 21)	173.03	1.000	173.03

TOTAL Subcapítol 01.02.03 360.08

Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)
Capítol	03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
Subcapítol	01	SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	30.16	2.000	60.32
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	29.21	2.000	58.42

TOTAL Subcapítol 01.03.01 118.74

3.3.- RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	352.41
Subcapítol	01.01.02	PROTECCIONS COL.LECTIVES	305.16
Subcapítol	01.01.03	MESURES PREVENTIVES	53.31
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES	710.88
Subcapítol	01.02.01	MÒDULS PREFABRICATS	220.39
Subcapítol	01.02.03	EQUIPAMENT MÈDIC	360.08
Capítol	01.02	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA	580.47
Subcapítol	01.03.01	SENYALITZACIÓ VERTICAL	118.74
Capítol	01.03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	118.74
			1,410.09

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES	710.88
Capítol	01.02	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL DE L'OBRA	580.47
Capítol	01.03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	118.74
Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)	1,410.09
			1,410.09

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SS-CANONADA EN ALTA A URÚS (FASES 1 I 2)	1,410.09
			1,410.09

ANNEX NÚM. 6: OCUPACIONS

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX. 3

2. TIPUS D'AFECCIONS. 3

3. APÈNDIX 1 : IMATGES DE BÉNS I DRETS AFECTATS 7

1. OBJECTE DE L'ANNEX.

L'objecte del present annex és definir les ocupacions dels béns i drets afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tal pel que fa a les superfícies de sòl ocupades de forma temporal com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals.

2. TIPUS D'AFECCIONS.

A la taula següent es mostren els criteris generals aplicats en el present projecte en les ocupacions permanents, servituds i ocupacions temporals de les obres proposades :

INSTAL·LACIONS			OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	6m
		Línia aèria	--	2m	--	--
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 =12m^2	--	--	--
	ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m

INSTAL·LACIONS		OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
	Pericó*	4 x 3 = 12m^2	--	--	--
TELECOMUNI-CACIONS	Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
	Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
	Tirant	1 x 6 = 6m^2	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
	Cambres registre	4 x 3 =12m^2	--	--	--
	Línia aèria	--	2m	--	6m
	Canalització soterrada	--	--	2m	10m
HIDRAÚLI-QUES	Canonades distribució	--	--	2m	5m
	Canonades transport	--	--	3m	5m
	Col·lectors*	--	--	2m	10m
	Regs*	--	--	2m	10m
	Pericons	1.54m^2	--	--	--
GAS	Canonades distribució	--	--	2m	10m
	Canonades alta pressió	--	--	3m	15m
	Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--
Oleoducte	Canonades	--	--	4m	15m

- Ocupació permanent:

Es produeix en la superfície on s'ubiquen les arquetes de rotura i els pous de ventoses i de desguàs.

QUADRE RESUM D'OCUPACIÓ PERMANENT								
POLÍGON	**PARCELA**	**REFERÈNCIA CADASTRAL**	**TIPUS**	**Element**	**p.k.**	**Funció**	**Dimensions en planta (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**
002	00232	17220A00200232	R	Pou	0+360	Pou desguàs	1.70x1.70	2,89
002	00232	17220A00200232	R	Pou	0+510	Ventosa	1.70x1.70	2,89
002	00232	17220A00200232	R	Arqueta	0+720	Rotura i desguàs núm.1	3.40x1.90	6,46
002	00231	17220A00200231	R	Pou	1+280	Pou desguàs	1.70x1.70	2,89
TOTAL								**15,13**

- Servitud de pas:

La servitud de pas és necessària per tal de poder tenir una franja de pas per a tasques de manteniment de les canonades en cas necessari. Inclou les arquetes i pous de registre necessaris de manera que aquests no seran objecte d'expropiació.

D'acord amb la taula anterior, la imposició de servitud de pas s'hauria de realitzar en una franja de 2 metres centrada en l'eix de la canonada (1,0 m a cada costat), i per a les arquetes s'ha considerat dins d'aquesta franja, al tractar.se d'arquetes circulars de 1.70 de diàmetre d'ocupació.

A continuació s'adjunta la relació de propietats i superfícies afectades.

TAULA DE SUPERFÍCIES DE SERVITUD DE PAS				
POLÍGON	**PARCELA**	**REFERÈNCIA CADASTRAL**	**TIPUS**	**Superfície total (m^2)**
002	00232	17220A00200232	R	1.884,46
002	00231	17220A00200231	R	1.660,70
002	00233	17220A00200233	R	6,84
002	00240	17220A00200240	R	38,73
002	00186	17220A00200186	R	7,99
002	00187	17220A00200187	R	53,32
002	09008	17220A00209008	X	119,85
TOTAL				**3.771,89**

- Ocupació temporal:

Per a l'ocupació temporal es preveu una franja d'amplada variable a ambdós costats de la servitud de pas. Aquesta amplada es correspon a l'amplada existent en el pas per camins.

En qualsevol cas s'ha considerat el pas mínim de 4 m necessari per al pas d'una màquina excavadora o bé d'una maquina rasadora. A continuació s'adjunta la relació de propietats i superfícies afectades.

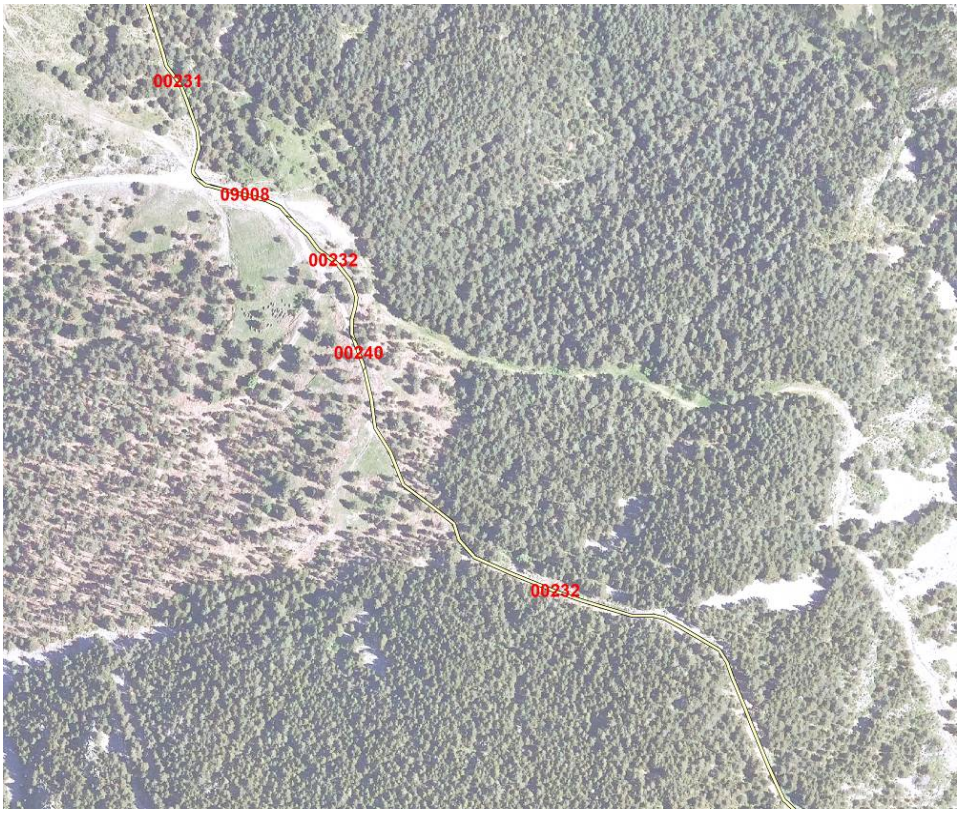
AJUNTAMENT D'URÚS

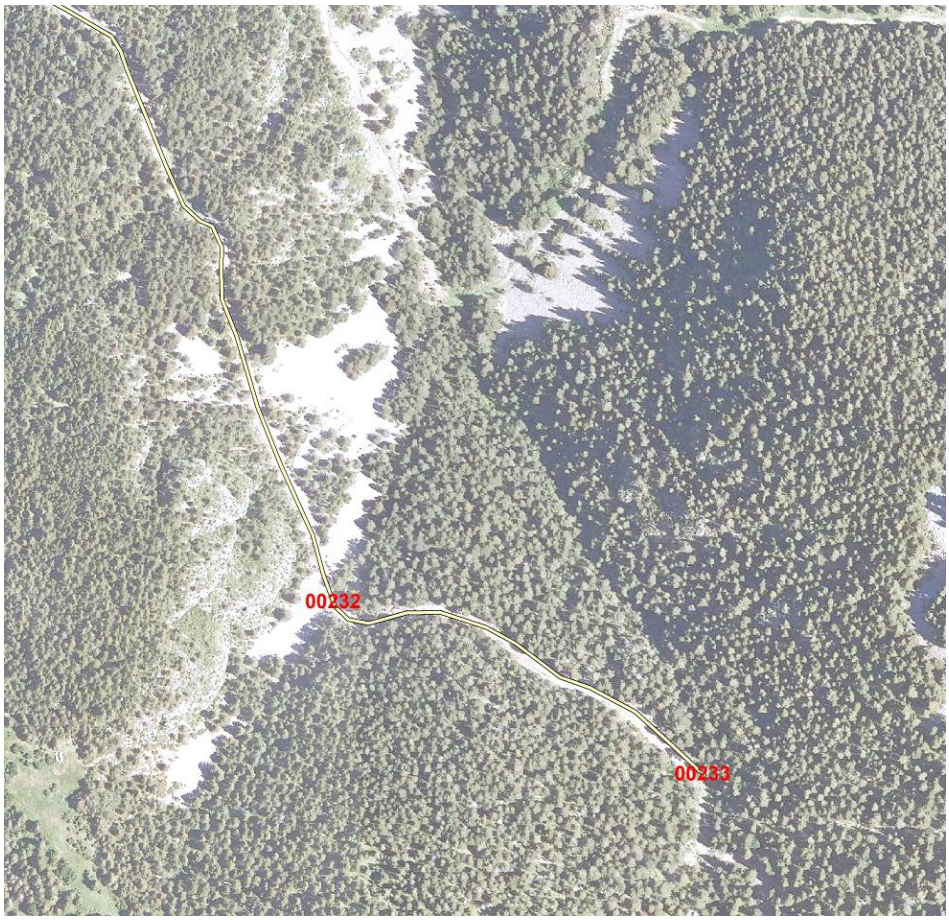
TAULA DE SUPERFÍCIES D'OCUPACIÓ TEMPORAL				
POLÍGON	**PARCELA**	**REFERÈNCIA CADASTRAL**	**TIPUS**	**Superfície total (m^2)**
002	00232	17220A00200232	R	3.768,57
002	00231	17220A00200231	R	3.335,02
002	00233	17220A00200233	R	14,21
002	00240	17220A00200240	R	77,22
002	00186	17220A00200186	R	15,80
002	00187	17220A00200187	R	106,82
002	09008	17220A00209008	X	226,20
TOTAL				**7.543,85**

3. APÈNDIX 1 : IMATGES DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Servitud de pas

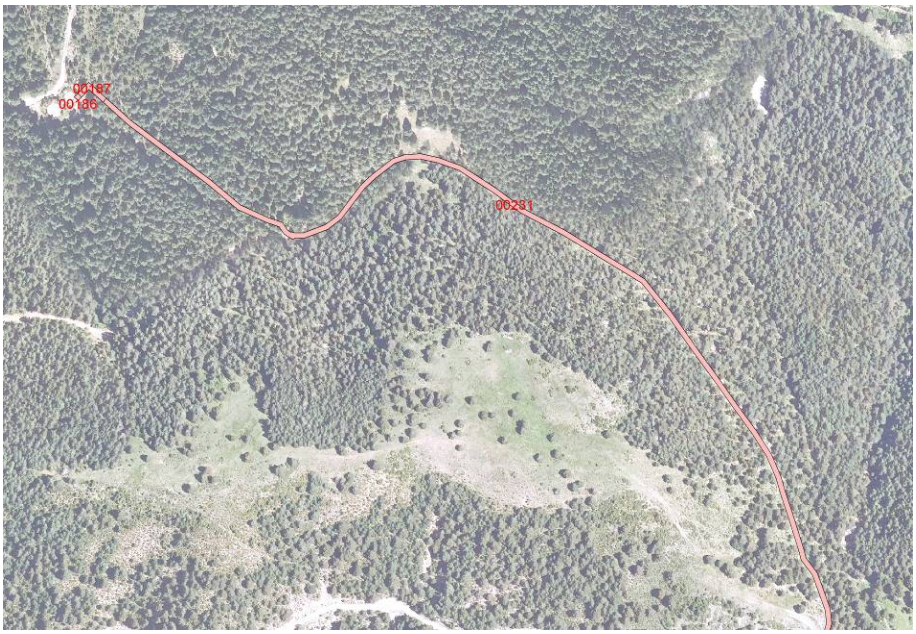


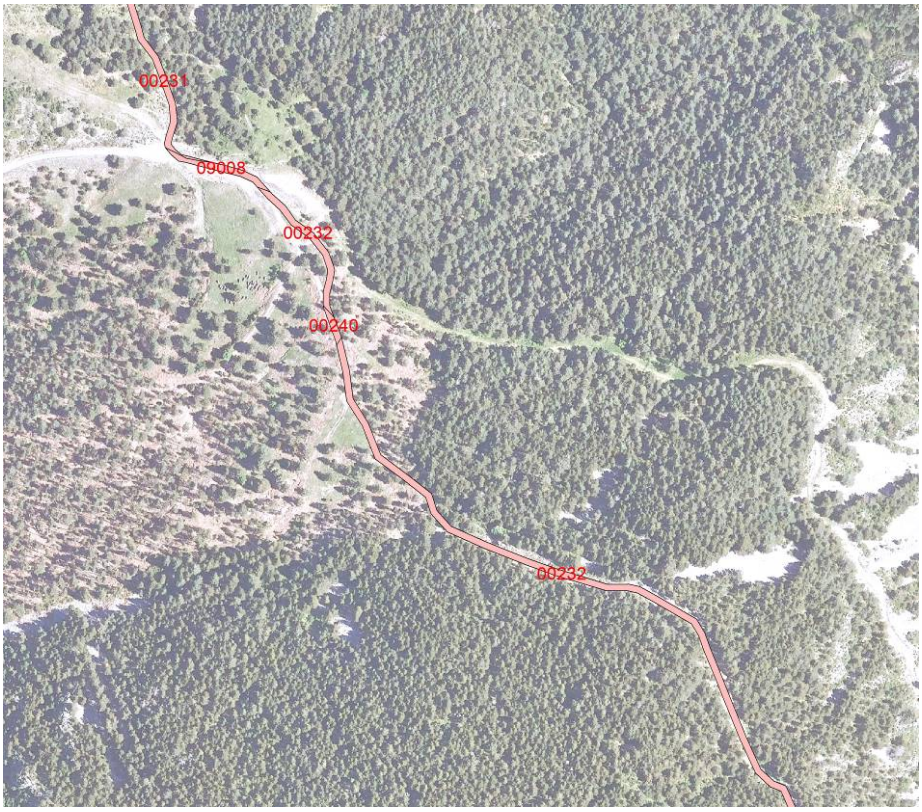


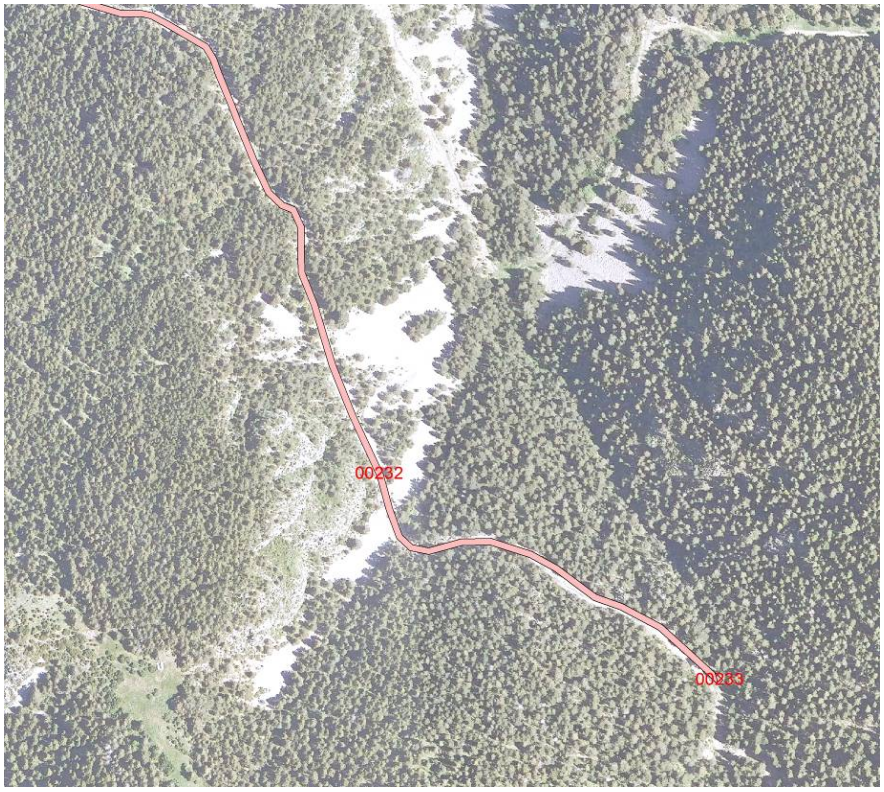

00232
00233

AJUNTAMENT D'URÚS

Ocupacions temporals






00232
00233

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 7: PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. PLA DE TREBALLS. 1

1. PLA DE TREBALLS.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA CANONADA EN ALTA AL NUCLI D'URÚS (FASES 1 I 2)											
Fase	Tasca	Duració (dies)	1er mes				2on mes				
			Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	
0	Treballs previs	7									
1	Esplanacions, desmunts i terraplenats	21									
2	Excavació de rasa de conduccions	42									
3	Conduccions	105									
4	Reblert de rases	98									
5	Arquetes i pous	35									
6	Recollida	7									

ANNEX NÚM. 8: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS. 1

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

La justificació de preus d'aquest projecte és basa en el banc de preus de REGSA-INFRAESTRUCTURES, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	25.95000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24.50000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23.85000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25.99000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23.85000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26.86000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25.99000	€
A0132000	h	Peó	19.72000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	23.07000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21.17000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23.07000	€
A013U001	h	Ajudant	20.89000	€
A0140000	h	Manobre	21.70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21.15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	69.20000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50.90000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	65.10000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41.11000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57.18000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	69.39000	€
C131UR30	h	Rasadora sobre cadenes de 400 hp, per a rases de 1,00 m d'amplaria i 2,5 m de fondaria, com a màxim	637.20000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	59.15000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67.39000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5.58000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	56.68000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	9.63000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	9.31000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38.77000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	38.86000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48.67000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42.91000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	35.62000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40.06000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.71000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	98.63000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2.67000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	290.55000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17.23000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1.63000	€
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	21.37000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	15.83000	€
B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 3 cm	0.38000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57.19000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61.03000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	70.32000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	69.11000	€
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	65.29000	€
B065E74C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa+H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+H	75.92000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32.12000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	94.55000	€
B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	88.71000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1.22000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1.36000	€
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0.61000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.00000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.35000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	255.22000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45.56000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.56000	€
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1.30000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2.75000	€
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0.59000	€
BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 300 mm i de llargària 1 m, per a encolar	7.85000	€
BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 30 cm	15.11000	€
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	282.01000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	153.83000	€
BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	168.55000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	6.82000	€
BFB1C420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	3.10000	€
BFB1E420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	4.38000	€
BFB1E421	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	11.14000	€
BFBA1433	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 90 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 80 mm de DN, per a soldar	14.01000	€
BFBB1335	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 80 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	28.67000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	45.87000	€
BFBB1535	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	42.31000	€
BFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	34.31000	€
BJ1A0300	u	Comporta mural estanca amb accionament manual d'acer AISI 316 per a tub de DN 300 Mides exteriors 580 x 893. Conjunt inclou bastidor, taluler, junta d'estanqueïtat fus i guies lliscadores Fus d'acer AISI 303 no ascendent	433.75000	€
BJM3R010	u	Ventosa trifuncional amb brida, DN 50 mm, amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres.	186.34000	€
BJWMS080	u	Part proporcional de junts i cargols per ventosa trifuncional amb brida de DN 50 mm, PN 16, muntada sobre carret elevador	13.22000	€
BN12A6B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	110.78000	€
BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	142.49000	€
BN12R310	u	Vàlvula de comporta amb brides i fusell tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 50 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	163.98000	€
BNZ1T050	u	Carret elevador DN 50 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge	45.46000	€
BP12B001	U	SEGELLAT DE PASSAMURS PER A LES CANONADES A BASE DE MASILLES ELÀSTIQUES TIPUS SIKA WEBBER 2005 O SIMILAR	19.63000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1.000			0.88000	€
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x 21.17000	=	0.10585	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x 23.85000	=	0.11925	
				Subtotal:		0.22510	0.22510
Materials							
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1.050	x 0.61000	=	0.64050	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.010	x 1.22000	=	0.01220	
				Subtotal:		0.65270	0.65270
			DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.00225
			COST DIRECTE				0.88005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.88005
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000			1.29000	€
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x 23.85000	=	0.11925	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x 21.17000	=	0.10585	
				Subtotal:		0.22510	0.22510
Materials							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.010	x 1.22000	=	0.01220	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x 1.00000	=	1.05000	
				Subtotal:		1.06220	1.06220
			DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.00225
			COST DIRECTE				1.28955
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.28955

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar	Rend.: 0.001				19.63 €
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Materials								
	BP12B001	U	SEGELLAT DE PASSAMURS PER A LES CANONADES A BASE DE MASILLES ELÀSTIQUES TIPUS SIKA WEBBER 2005 O SIMILAR	1.000	x	19.63000 =	19.63000	
					Subtotal:		19.63000	19.63000
					COST DIRECTE			19.63000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.63000
P-2	F931201L	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	Rend.: 1.935				22.57 €
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	21.70000 =	0.56072	
					Subtotal:		0.56072	0.56072
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0.035	/R x	59.15000 =	1.06990	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0.060	/R x	67.39000 =	2.08961	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.025	/R x	42.91000 =	0.55439	
					Subtotal:		3.71390	3.71390
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x	1.63000 =	0.08150	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1.150	x	15.83000 =	18.20450	
					Subtotal:		18.28600	18.28600
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00841
					COST DIRECTE			22.56903
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			22.56903
	FN12A6B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000				167.54 €
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.120	/R x	23.07000 =	25.83840	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.120	/R x	26.86000 =	30.08320	
					Subtotal:		55.92160	55.92160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BN12A6B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 110.78000	=	110.78000	
					Subtotal:		110.78000	110.78000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.83882
				COST DIRECTE				167.54042
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				167.54042
	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 0.421				314.63 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x 23.07000	=	78.36128	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x 26.86000	=	91.23468	
					Subtotal:		169.59596	169.59596
Materials								
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 142.49000	=	142.49000	
					Subtotal:		142.49000	142.49000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			2.54394
				COST DIRECTE				314.62990
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				314.62990
P-3	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 1.002				155.70 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500	/R x 21.15000	=	10.55389	
					Subtotal:		10.55389	10.55389

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	0.500	/R x	290.55000	=	144.98503	
					Subtotal:			144.98503	144.98503
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.15831
				COST DIRECTE					155.69723
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					155.69723
P-4	G222RN05	m3	Excavació en rases per a canonades, amb rasadora per a qualsevol amplada de cadena, per a qualsevol profuinditat de rasa i qualsevol tipus de terreny, amb les terres deixades a la vora, mesurat segons el Plec de Condicions Tècniques. Inclou part proporcional de trasllats a obra, interiors d'obra, temps d'espera i canvi de piques		Rend.:	25.808			24.99 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0.300	/R x	25.95000	=	0.30165	
					Subtotal:			0.30165	0.30165
Maquinària									
	C131UR30	h	Rasadora sobre cadenes de 400 hp, per a rases de 1,00 m d'amplaria i 2,5 m de fondaria, com a màxim	1.000	/R x	637.20000	=	24.69002	
					Subtotal:			24.69002	24.69002
				COST DIRECTE					24.99167
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					24.99167
	G222U102	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny en desmunt, en 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.:	51.875			4.91 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0.500	/R x	25.95000	=	0.25012	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x	21.15000	=	0.40771	
					Subtotal:			0.65783	0.65783
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1.000	/R x	57.18000	=	1.10227	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0.250	/R x	69.20000	=	0.33349	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3.000	/R x	48.67000	=	2.81465	
					Subtotal:			4.25041	4.25041

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				4.90824
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.90824
P-5	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en 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.: 14.000				19.65 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 21.15000	=	1.51071	
	A0112000	h	Cap de colla	0.400	/R x 25.95000	=	0.74143	
					Subtotal:		2.25214	2.25214
Maquinària								
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1.700	/R x 69.20000	=	8.40286	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0.500	/R x 57.18000	=	2.04214	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.000	/R x 48.67000	=	6.95286	
					Subtotal:		17.39786	17.39786
				COST DIRECTE				19.65000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19.65000
P-6	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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.: 14.000				12.82 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 21.15000	=	1.51071	
	A0112000	h	Cap de colla	0.400	/R x 25.95000	=	0.74143	
					Subtotal:		2.25214	2.25214
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0.400	/R x 57.18000	=	1.63371	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.000	/R x 48.67000	=	6.95286	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0.400	/R x 69.20000	=	1.97714	
					Subtotal:		10.56371	10.56371
				COST DIRECTE				12.81585
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12.81585

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-7	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.396			12.60	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500	/R x 21.15000 =	7.57521		
					Subtotal:	7.57521		7.57521
Maquinària								
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.500	/R x 5.58000 =	1.99857		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.080	/R x 50.90000 =	2.91691		
					Subtotal:	4.91548		4.91548
					DESPESES AUXILIARS 1.50 %			0.11363
					COST DIRECTE			12.60432
					DESPESES INDIRECTES 0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			12.60432
P-8	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 23.636			24.19	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 21.15000 =	0.89482		
	A0112000	h	Cap de colla	0.250	/R x 25.95000 =	0.27448		
					Subtotal:	1.16930		1.16930
Maquinària								
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0.500	/R x 41.11000 =	0.86965		
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1.000	/R x 9.31000 =	0.39389		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0.200	/R x 35.62000 =	0.30140		
					Subtotal:	1.56494		1.56494
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x 1.63000 =	0.08150		
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1.000	x 21.37000 =	21.37000		
					Subtotal:	21.45150		21.45150
					COST DIRECTE			24.18574
					DESPESES INDIRECTES 0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			24.18574
	G22LR013	m3	Rebliment i compactació de rases i pous, amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, de grandària màxima 3 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 90% del PM, segons condicions del plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 34.000			3.31	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0.250	/R x 25.95000	=	0.19081	
	A0150000	h	Manobre especialista	2.000	/R x 21.15000	=	1.24412	
					Subtotal:		1.43493	1.43493
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0.100	/R x 35.62000	=	0.10476	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1.000	/R x 9.63000	=	0.28324	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0.400	/R x 57.18000	=	0.67271	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1.000	/R x 9.31000	=	0.27382	
					Subtotal:		1.33453	1.33453
Materials								
	B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 3 cm	1.200	x 0.38000	=	0.45600	
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x 1.63000	=	0.08150	
					Subtotal:		0.53750	0.53750
					COST DIRECTE			3.30696
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.30696

P-9	G22TR150	m	Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols.	Rend.: 201.902				1.23 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2.500	/R x 21.15000	=	0.26188	
	A0112000	h	Cap de colla	2.500	/R x 25.95000	=	0.32132	
					Subtotal:		0.58320	0.58320
Maquinària								
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0.377	/R x 56.68000	=	0.10584	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0.399	/R x 65.10000	=	0.12865	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0.526	/R x 69.39000	=	0.18078	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1.000	/R x 38.86000	=	0.19247	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2.990	/R x 2.67000	=	0.03954	
					Subtotal:		0.64728	0.64728

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				1.23048
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.23048
P-10	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	Rend.: 1.000				6.20 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0.160	/R x	38.77000 =	6.20320	
					Subtotal:		6.20320	6.20320
				COST DIRECTE				6.20320
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.20320
P-11	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 1.919				121.04 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.500	/R x	21.70000 =	5.65399	
	A013U001	h	Ajudant	0.500	/R x	20.89000 =	5.44294	
	A0112000	h	Cap de colla	0.500	/R x	25.95000 =	6.76133	
	A0121000	h	Oficial 1a	0.500	/R x	24.50000 =	6.38353	
					Subtotal:		24.24179	24.24179
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0.500	/R x	1.71000 =	0.44554	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0.600	/R x	98.63000 =	30.83794	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x	17.23000 =	4.48932	
					Subtotal:		35.77280	35.77280
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1.000	x	61.03000 =	61.03000	
					Subtotal:		61.03000	61.03000
				COST DIRECTE				121.04459
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				121.04459
	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 25.000				82.33 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	2.000	/R x	20.89000 =	1.67120	
	A0140000	h	Manobre	2.000	/R x	21.70000 =	1.73600	
	A0112000	h	Cap de colla	1.000	/R x	25.95000 =	1.03800	
	A0121000	h	Oficial 1a	2.000	/R x	24.50000 =	1.96000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6.40520	6.40520
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2.400	/R x 1.71000	=	0.16416	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0.600	/R x 98.63000	=	2.36712	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1.200	/R x 17.23000	=	0.82704	
					Subtotal:		3.35832	3.35832
Materials								
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1.050	x 69.11000	=	72.56550	
					Subtotal:		72.56550	72.56550
					COST DIRECTE			82.32902
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			82.32902
	G45F1LG3	m3	Formigó per a mur d'estrep, HA-30/P/20/IIa+H, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		Rend.: 0.619			129.54 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1.450	/R x 21.70000	=	50.83199	
					Subtotal:		50.83199	50.83199
Materials								
	B065E74C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa+H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+H	1.020	x 75.92000	=	77.43840	
					Subtotal:		77.43840	77.43840
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		1.27080
					COST DIRECTE			129.54119
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			129.54119
	G4BF3201	kg	Armadura per a estreps AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		Rend.: 1.016			1.73 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.009	/R x 23.85000	=	0.21127	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010	/R x 21.17000	=	0.20837	
					Subtotal:		0.41964	0.41964
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.012	x 1.22000	=	0.01464	
					Subtotal:		0.01464	0.01464
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 1.28955	=	1.28955	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1.30419	1.30419
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00629
				COST DIRECTE			1.73012
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.73012
	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1.000			29.75 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.500	/R x 25.99000 =	12.99500	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.500	/R x 23.07000 =	11.53500	
				Subtotal:		24.53000	24.53000
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990	x 0.35000 =	0.34650	
	B0A31000	kg	Clau acer	0.101	x 1.36000 =	0.13736	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.015	x 45.56000 =	0.68340	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100	x 2.56000 =	2.81600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.040	x 2.75000 =	0.11000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.002	x 255.22000 =	0.51044	
				Subtotal:		4.60370	4.60370
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.61325
				COST DIRECTE			29.74695
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29.74695
	G4DF2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist,	Rend.: 1.000			28.48 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.500	/R x 23.07000 =	11.53500	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.500	/R x 25.99000 =	12.99500	
				Subtotal:		24.53000	24.53000
Materials							
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1.000	x 0.59000 =	0.59000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.100	x 2.75000 =	0.27500	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1.100	x 1.30000 =	1.43000	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.004	x 45.56000 =	0.18224	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.002	x 255.22000 =	0.51044	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.800	x 0.35000 =	0.28000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0.049	x 1.36000 =	0.06664	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3.33432	3.33432
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %			0.61325
				COST DIRECTE				28.47757
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				28.47757
P-12	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	Rend.: 47.813				44.07 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0.370	/R x 25.95000	=	0.20081	
	A0121000	h	Oficial 1a	1.500	/R x 24.50000	=	0.76862	
	A0150000	h	Manobre especialista	3.000	/R x 21.15000	=	1.32704	
					Subtotal:		2.29647	2.29647
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1.000	/R x 40.06000	=	0.83785	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.000	/R x 1.71000	=	0.03576	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x 17.23000	=	0.18018	
					Subtotal:		1.05379	1.05379
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0.400	x 61.03000	=	24.41200	
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0.005	x 88.71000	=	0.44355	
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 30 cm	1.050	x 15.11000	=	15.86550	
					Subtotal:		40.72105	40.72105
				COST DIRECTE				44.07131
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				44.07131
P-13	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols	Rend.: 1.000				640.81 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 21.15000	=	21.15000	
	A0112000	h	Cap de colla	0.250	/R x 25.95000	=	6.48750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000	/R x 24.50000	=	24.50000	
					Subtotal:		52.13750	52.13750
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1.000	/R x 17.23000	=	17.23000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.000	/R x 1.71000	=	1.71000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0.251	/R x 40.06000	=	10.05506	
					Subtotal:		28.99506	28.99506
Materials								
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1.000	x 153.83000	=	153.83000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0.100	x 94.55000	=	9.45500	
	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	2.000	x 57.19000	=	114.38000	
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1.000	x 282.01000	=	282.01000	
					Subtotal:		559.67500	559.67500
					COST DIRECTE			640.80756
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			640.80756

P-15	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1.000				188.47 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.410	/R x 21.70000	=	8.89700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.369	/R x 25.99000	=	9.59031	
					Subtotal:		18.48731	18.48731
Materials								
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.036	x 32.12000	=	1.15632	
	BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.000	x 168.55000	=	168.55000	
					Subtotal:		169.70632	169.70632
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.27731
					COST DIRECTE			188.47094
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			188.47094

P-16	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	Rend.: 15.000				10.41 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0.150	/R x 25.95000	=	0.25950	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.001	/R x 21.15000	=	1.41141	
	A0121000	h	Oficial 1a	1.001	/R x 24.50000	=	1.63497	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3.30588	3.30588
Materials								
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0.003	x 94.55000	=	0.28365	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1.000	x 6.82000	=	6.82000	
					Subtotal:		7.10365	7.10365
					COST DIRECTE			10.40953
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.40953
	GFB1C425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		Rend.: 1.000			17.86 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.290	/R x 23.07000	=	6.69030	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.290	/R x 26.86000	=	7.78940	
					Subtotal:		14.47970	14.47970
Materials								
	BFB1C420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x 3.10000	=	3.16200	
					Subtotal:		3.16200	3.16200
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.21720
					COST DIRECTE			17.85890
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			17.85890
	GFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		Rend.: 1.005			20.60 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.320	/R x 23.07000	=	7.34567	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.320	/R x 26.86000	=	8.55244	
					Subtotal:		15.89811	15.89811
Materials								
	BFB1E420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x 4.38000	=	4.46760	
					Subtotal:		4.46760	4.46760

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%			0.23847
			COST DIRECTE					20.60418
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					20.60418
P-17	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.317				25.22 €
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.360	/R x	23.07000	= 6.30615	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.360	/R x	26.86000	= 7.34214	
					Subtotal:		13.64829	13.64829
Materials								
	BFB1E421	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x	11.14000	= 11.36280	
					Subtotal:		11.36280	11.36280
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%			0.20472
			COST DIRECTE					25.21581
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					25.21581
	GFBA1434	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 90 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 80 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1.000				30.38 €
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.323	/R x	26.86000	= 8.67578	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.323	/R x	23.07000	= 7.45161	
					Subtotal:		16.12739	16.12739
Materials								
	BFBA1433	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 90 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 80 mm de DN, per a soldar	1.000	x	14.01000	= 14.01000	
					Subtotal:		14.01000	14.01000
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%			0.24191
			COST DIRECTE					30.37930
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					30.37930
	GFBB1335	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de DN 80 mm o inferior i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				39.82 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.220	/R x 23.07000	=	5.07540	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.220	/R x 26.86000	=	5.90920	
					Subtotal:		10.98460	10.98460
Materials								
	BFBB1335	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 80 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1.000	x 28.67000	=	28.67000	
					Subtotal:		28.67000	28.67000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.16477
					COST DIRECTE			39.81937
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			39.81937

P-18	GFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				61.07 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.300	/R x 26.86000	=	8.05800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.300	/R x 23.07000	=	6.92100	
					Subtotal:		14.97900	14.97900
Materials								
	BFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1.000	x 45.87000	=	45.87000	
					Subtotal:		45.87000	45.87000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.22469
					COST DIRECTE			61.07369
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			61.07369

	GFBB1535	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				61.87 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.386	/R x 26.86000	=	10.36796	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.386	/R x 23.07000	=	8.90502	
					Subtotal:		19.27298	19.27298
Materials								
	BFBB1535	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1.000	x 42.31000	=	42.31000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		42.31000	42.31000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.28909
				COST DIRECTE			61.87207
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61.87207
P-19	GFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000			49.51 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.300	/R x 26.86000 =	8.05800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.300	/R x 23.07000 =	6.92100	
				Subtotal:		14.97900	14.97900
Materials							
	BFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1.000	x 34.31000 =	34.31000	
				Subtotal:		34.31000	34.31000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.22469
				COST DIRECTE			49.51369
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49.51369
P-20	GFILTRE1	U	Subministre i muntatge de filtre-colador d'acer inoxidable per a tub de DN 160 mm com a màxim, muntat pla i amb brida d'acer inoxidable, incloent elements auxiliars.	Rend.: 1.000			217.45 €
P-21	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1.000			26.26 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.450	/R x 21.70000 =	9.76500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0.450	/R x 24.50000 =	11.02500	
				Subtotal:		20.79000	20.79000
Materials							
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0.057	x 65.29000 =	3.72153	
				Subtotal:		3.72153	3.72153
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1.400	x 0.88005 =	1.23207	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		4.95360	4.95360
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.51975
				COST DIRECTE			26.26335
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26.26335

P-24 GS1BR110 u Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa trifuncional amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. Rend.: 1.000 — 445.31 €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0.800	/R x	20.89000	=	16.71200	
	A0121000	h	Oficial 1a	0.800	/R x	24.50000	=	19.60000	
					Subtotal:			36.31200	36.31200
Materials									
	BNZ1T050	u	Carret elevador DN 50 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge	1.000	x	45.46000	=	45.46000	
	BN12R310	u	Vàlvula de comporta amb brides i fusell tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 50 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1.000	x	163.98000	=	163.98000	
	BJWMS080	u	Part proporcional de junts i cargols per ventosa trifuncional amb brida de DN 50 mm, PN 16, muntada sobre carret elevador	1.000	x	13.22000	=	13.22000	
	BJM3R010	u	Ventosa trifuncional amb brida, DN 50 mm, amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres.	1.000	x	186.34000	=	186.34000	
					Subtotal:			409.00000	409.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				445.31200
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				445.31200

	KY311621	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 300 mm i de 0,50 m de llargària, com a màxim	Rend.: 1.000					43.10	€
				Unitats		Preu EURO		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.500	/R x	23.85000	=	11.92500		
					Subtotal:			11.92500		11.92500
Maquinària										
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x	17.23000	=	8.61500		
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	0.050	/R x	290.55000	=	14.52750		
					Subtotal:			23.14250		23.14250
Materials										
	BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 300 mm i de llargària 1 m, per a encolar	1.000	x	7.85000	=	7.85000		
					Subtotal:			7.85000		7.85000
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%				0.17888
			COST DIRECTE							43.09638
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%				0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							43.09638

P-25	OG1A0300	u	Comporta mural estanca de secció circular amb accionament manual d'acer AISI per a tub de DN 300 Inclou subministrament i col·locació	Rend.: 1.000					545.08	€
				Unitats		Preu EURO		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0132000	h	Peó	1.500	/R x	19.72000	=	29.58000		
	A0112000	h	Cap de colla	0.500	/R x	25.95000	=	12.97500		
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000	/R x	24.50000	=	24.50000		
					Subtotal:			67.05500		67.05500
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1.000	/R x	40.06000	=	40.06000		
					Subtotal:			40.06000		40.06000
Materials										
	BJ1A0300	u	Comporta mural estanca amb accionament manual d'acer AISI 316 per a tub de DN 300 Mides exteriors 580 x 893. Conjunt inclou bastidor, taluler, junta d'estanqueïtat fus i guies lliscadores Fus d'acer AISI 303 no ascendent	1.000	x	433.75000	=	433.75000		
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0.060	x	70.32000	=	4.21920		
					Subtotal:			437.96920		437.96920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		545.08420
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		545.08420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1.000	1,410.09	€
	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició en base a l'Estudi de Gestió de Residus	Rend.: 1.000	250.92	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-14	GDD1U016	u	Arqueta de rotura de dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m segons plànols, amb parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armada amb acer BS500 1diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares de cada element, inclou base de fomigó d'anivellament HM-20 de 10 cm de gruix, formació i segellat de passamurs en canonades d'entrada i sortida i de sobreixidor, bastiment quadrat de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons interiors segons detalls de plànols	Rend.: 1.000	4,803.25	€

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0.500	/R x	24.50000	=	12.25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500	/R x	21.15000	=	10.57500	
	A0112000	h	Cap de colla	0.200	/R x	25.95000	=	5.19000	
					Subtotal:			28.01500	28.01500
Partides d'obra									
	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	4.500	x	29.74695	=	133.86128	
	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar	7.000	x	19.63000	=	137.41000	
	G45F1LG3	m3	Formigó per a mur d'estrep, HA-30/P/20/IIa+H, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	6.100	x	129.54119	=	790.20126	
	G4DF2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist,	42.200	x	28.47757	=	1,201.75345	
	KY311621	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 300 mm i de 0,50 m de llargària, com a màxim	7.000	x	43.09638	=	301.67466	
	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	18.000	x	10.40953	=	187.37154	
	G4BF3201	kg	Armadura per a estreps AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	680.000	x	1.73012	=	1,176.48160	
	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	0.765	x	121.04459	=	92.59911	
	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	4.000	x	188.47094	=	753.88376	
					Subtotal:			4,775.23666	4,775.23666

COST DIRECTE		4,803.25166
DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,803.25166

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	GJMY0004	UT	Subministrament i col·locació en interior de pou de registre, segons plànols, de derivacio de canonada de PEAD DN 110 mm a canonada de PEAD DN 90 mm o inferior amb vàlvula de comporta DN 80, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 90 mm i 5 m de longitud mínima. Inclou peça en T, colzes en exterior i interior d'arqueta o de pou	Rend.: 1.000			344.89	€
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Partides d'obra								
	GFBB1335	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de DN 80 mm o inferior i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	1.000	x	39.81937	= 39.81937	
	FN12A6B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	1.000	x	167.54042	= 167.54042	
	GFB1C425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	6.000	x	17.85890	= 107.15340	
	GFBA1434	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 90 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 80 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	1.000	x	30.37930	= 30.37930	
					Subtotal:		344.89249	344.89249
						COST DIRECTE		344.89249
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		344.89249
P-23	GJMY0006	UT	Subministrament i col·locació de desguàs de canonada en interior d'arqueta de decantació o de rotura, segons plànols, amb vàlvula de comporta DN 100, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 110 mm i 5 m de longitud mínima, excavació de rasa per tub de desguàs, rebliments i transports de restes a abocador. Inclou colzes en exterior i interior d'arqueta.	Rend.: 0.001			579.55	€
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Partides d'obra								
	GFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	7.000	x	20.60418	= 144.22926	
	GFBB1535	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	1.276	x	61.87207	= 78.94876	
	G222U102	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny en desmunt, en 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	4.200	x	4.90824	= 20.61461	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			l'abocador					
	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	0.600	x 24.18574	=	14.51144	
	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	1.000	x 314.62990	=	314.62990	
	G22LR013	m3	Rebliment i compactació de rases i pous, amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, de grandària màxima 3 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 90% del PM, segons condicions del plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	2.000	x 3.30696	=	6.61392	
					Subtotal:		579.54789	579.54789
					COST DIRECTE			579.54789
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			579.54789

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 9: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Capítol	02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3	01	Treballs previs i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 7)	14.00	30.000	420.00

TOTAL Titol 3 01.02.01 420.00

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS
Capítol	02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3	03	Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ114E10	U	Jornada d'inspector per a proves d'estanqueitat i pressió en trams de xarxes de tuberies (P - 11)	405.65	1.000	405.65

TOTAL Titol 3 01.02.03 405.65

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS
Capítol	02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3	05	Reposició de paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 7)	14.00	2.000	28.00

TOTAL Titol 3 01.02.05 28.00

(*) Branques incompletes

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. 2

2. LLISTA D'ELEMENTS A CONTROLAR. 2

3. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT. 4

1. INTRODUCCIÓ.

El Pla de Control de Qualitat s'ha realitzat A partir del pressupost de l'obra (estat d'amidaments) i d'uns criteris de control (base de dades) fixats prèviament, seguint la mateixa estructura de capítols del projecte inicial. Es realitza un càlcul d'assajos en funció dels amidaments del projecte i en el pressupost del Pla de Control s'indica el nombre d'assajos.

En cada material d'obra es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent.
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra.

2. LLISTA D'ELEMENTS A CONTROLAR.

Es pretén realitzar un seguiment de qualitat dels elements emprats en obra des de la seva producció fins a la seva posada en obra i posterior utilització. Per a això es comptarà amb una sèrie d'inspeccions, assajos i certificats.

Al tractar-se d'un projecte d'una obra bàsicament hidràulica s'ha preferit donar preferència als assajos de les canonades i elements electromecànics, així als elements de formigó de les arquetes de rotura i de derivació.

CODI	MATERIALS	CERTIFICAT	ASSAIG	TRAÇABILITAT	ACCEPTADA PER LA DO
F2285D0F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	☐	☑	☐	☑
G228U200	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	☐	☑	☐	☑

CODI	MATERIALS	CERTIFICAT	ASSAIG	TRAÇABILITAT	ACCEPTADA PER LA DO
F227500G	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	☐	☑	☐	☑
G45F1LG3	Formigó per a mur d'estrep, HA-30/P/20/IIa+H, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	☐	☑	☑	☐
B06U110	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	☐	☑	☑	☐
G4BF3201	Armadura per a estreps AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	☐	☑	☑	☐
GFB1C425	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	☑	☑	☑	☑
GFB1E425	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	☑	☑	☑	☑
GS1BR110	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat.	☑	☐	☐	☑
FN1216B4	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	☑	☐	☐	☑

CODI	MATERIALS	CERTIFICAT	ASSAIG	TRAÇABILITAT	ACCEPTADA PER LA DO
FN1216D4	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	☑	☐	☐	☑
GS5TV150	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	☑	☐	☐	☑
OK1AV010	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 100mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollller d'acer inosidable AISI304 i brides d'acer al carboni.	☑	☐	☐	☑
GVALFL100	Subministrament i muntatge de vàlvula de flotador de BELGICAST serie J2 10, DN 65, totalment muntada i provada.	☑	☐	☐	☑

3. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment expossats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

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

- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

- El pressupost del pla de control es presenta estructurat pels mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitza, quan no hi ha altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

A continuació s'adjunta el pressupost del Pla de Control per a la globalitat de les obres.

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS
Capítol	01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3	01	Treballs previs i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-101 o NLT 104 (P - 1)	26.46	1.000	26.46
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	32.54	1.000	32.54
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 5)	35.72	1.000	35.72
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 4)	59.84	1.000	59.84
5	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (P - 2)	16.48	1.000	16.48
6	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 7)	14.00	30.000	420.00
7	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 3)	33.50	1.000	33.50

TOTAL Titol 3 01.01.01 624.54

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS
Capítol	01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3	02	Obra civil i arquetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	92.04	1.000	92.04

TOTAL Titol 3 01.01.02 92.04

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS
Capítol	01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3	03	Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ114E10	U	Jornada d'inspector per a proves d'estanqueitat i pressió en trams de xarxes de tuberies (P - 11)	405.65	1.000	405.65
2	JFG15000	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'un tub, amb determinació del diàmetre interior, longitud, gruix i desviació màxima respecte la generatriu (P - 10)	56.25	1.000	56.25
3	JFA1G301	U	Assaig de ruptura a pressió hidràulica interior d'un tub de material plàstic, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (P - 9)	259.36	1.000	259.36

TOTAL Titol 3 01.01.03 721.26

Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 13/03/23 Pàg.: 1

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Treballs previs i moviment de terres	624.54
Titol 3	01.01.02	Obra civil i arquetes	92.04
Titol 3	01.01.03	Conduccions	721.26
Capítol	01.01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936	1,437.84
Titol 3	01.02.01	Treballs previs i moviment de terres	420.00
Titol 3	01.02.02	Obra civil i arquetes	0.00
Titol 3	01.02.03	Conduccions	405.65
Titol 3	01.02.04	Valvuleria, caldereria i elements especials	0.00
Titol 3	01.02.05	Reposició de paviments	28.00
Capítol	01.02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886	853.65
			2,291.49

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936	1,437.84
Capítol	01.02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886	853.65
Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS	2,291.49
			2,291.49

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ 2204-URÚS	2,291.49
			2,291.49

AJUNTAMENT D'URÚS

Pla de Control de Qualitat
MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D´URÚS. FASES 1 I 2
Març 2023

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		2,291.49
13 % Despeses Generals SOBRE 2,291.49		297.89
6 % Benefici Industrial SOBRE 2,291.49		137.49
	Subtotal	2,726.87
21 % IVA SOBRE 2,726.87		572.64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	3,299.51

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES MIL DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)

L´autor del Projecte



Signat, Joan Gándara Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Col.legiat núm. 16.271

AJUNTAMENT D'URÚS

ANNEX NÚM. 10: TOPOGRAFIA

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA. 1

AJUNTAMENT D'URÚS

1. MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA.

MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

ADEQUACIÓ DE LA CANONADA D'AIGUA DES DE LA FONT DE LA TOSA FINS ELS DIPÒSITS VELLS D'URÚS.

TOPÒGRAFS ALT URGELL I PIRINEUS SLP
Germandat de San Sebastià 20, Baixos. 25700 La Seu d'Urgell
taup@taup.cat

Maig 2022

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3

1.1. ENCÀRREC 3
1.2. OBJECTIU DE L'ENCÀRREC 3
1.3. UBICACIÓ 3

2. DADES GENERALS 4

2.1. TREBALL 4
2.2. DADES DE CAMP 4
2.3. DADES D'OFICINA Nº DE PLÀNOLS: 3 4
2.4. ARXIUS D'ENTREGA 4
2.5. APARELL UTILITZAT I PRECISIÓ 4

3. DADES TÈCNIQUES 4

3.1. SISTEMA DE COORDENADES I METODOLOGIA 4
3.2. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY L LÍMIT DE LA PROPIETAT ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3.3. SUPERFÍCIES I POUM ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3.4. FOTOGRAFIES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3.5. SITUACIÓ CADASTRAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4. CONCLUSIONS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

5. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ 5

6. PLÀNOLS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. Encàrrec

CLIENTS: Ajuntament d'Urús

AUTOR: Francesc Espar i Sala, enginyer en Topografia. Col·legiat per l'Il·lustre Col·legi d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica de Catalunya amb el número 5808, telèfon 699322482. Representant de la empresa Topògrafs Alt Urgell i Pirineus SLP. CIF B25573395

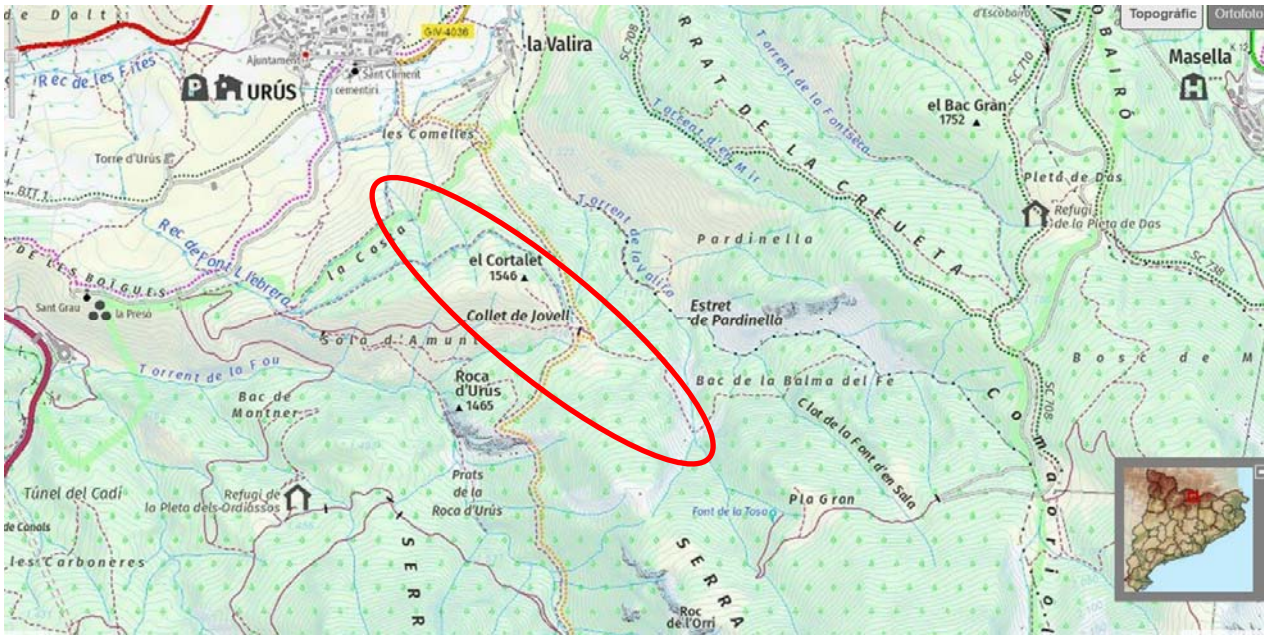
1.2. Objectiu de l'encàrrec

- Aixecament topogràfic del camí per on passa la canonada d'aigua que baixa des de la Font de la Tosa fins els dipòsits vells d'Urús. L'aixecament s'ha començat al PK 0+400 de la canonada , lloc on hi ha la 1a arqueta.

1.3. Ubicació

Nucli: Urús (TM. Urús)

Localització (UTM ETRS89): X = 406925 Y = 4687800



2. DADES GENERALS

2.1. Treball

DATA AIXECAMENT:	23 i 24 de maig de 2022
SISTEMA DE REFERÈNCIA:	ETRS89 sobre l'el·lipsoide GRS80. Altituds referents al nivell mitjà del mar a Alacant.
PROJECCIÓ CARTOGRÀFICA:	UTM (*Universe Transverse Mercator)*
APARELL UTILITZAT:	Tecnologia VRS amb receptor Trimble R2
ESCALA DE L'AIXECAMENT:	1/100

2.2. Dades de camp

Nº PUNTS TOPOGRAFIATS: 270

2.3. DADES d'oficina nº de plànols: 1

NOM: Aixecament topogràfic

ESCALA: 1/5000

PAPER: A3

DESCRIPCIÓ: Aixecament topogràfic del camí per on passa la canonada d'aigua que baixa des de la Font de la Tosa fins els dipòsits vells d'Urús. L'aixecament s'ha començat al PK 0+400 de la canonada que és on hi ha la primera arqueta.

2.4. Arxius d'entrega

- DWG: Canonada Urús (3D i 2D)
- PDF: Memòria topografia_Cal Capeta.PDF

2.5. Aparell utilitzat i precisió

- Receptor GPS Trimble R2: precisió horitzontal $\pm$ 10mm + 1 ppm RMS
  precisió vertical $\pm$ 20mm + 1 ppm RMS

3. DADES TÈCNIQUES

3.1. Sistema de coordenades i metodologia

Per al posicionament absolut de la zona al sistema de referencia oficial, ETRS89, y projecció UTM, se ha emprat la xarxa d'estacions de referència CATNET, controlada des de el ICGC, mitjançant la tecnologia VRS y un receptor TRIMBLE R2.

4. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ

1/2

al-top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 68939
FECHA: 31 ago 2021

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00007609
TOPOGRAFS ALT URGELL I PIRINE
LLORENÇ TOMAS I COSTA, 62 3° 2ª
25700 LA SEU D´URGELL
973354741

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE:	92722001
EQUIPO:	S6332200
MARCA:	TRIMBLE
MODELO:	S6 3" DR 300+

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21° ±3°.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004	Colimador 0005
U = 0,4 mgon (k=2) ang. V	U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
U = 0,4 mgon (k=2) ang. Hz	

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control **MI-ALT_004**

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

31/08/2022

Fecha: 31 ago 2021
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

QUALITY SYSTEM ISO 9001 al-top TOPOGRAFIA TRIMBLE AUTHORIZED SERVICE CENTER www.al-top.com

DAVID LASHERAS

DEKRA

Trimble

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

Y = 4688940

Y = 4688940

X = 405815

X = 407190



X = 405815

X = 407190

Y = 4687370

Y = 4687370

Sistema de referència ETRS89 sobre l'elipsoide GRS80 i geoide EGM08D595.

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM), fus 31.
Origen de longituds al meridià de Greenwich.

Factor d'escala K = 0.99988

Y
X

PRESA DE DADES: maig 2022

Tecnologia VRS amb receptor Trimble R6/R2
Estació total Trimble S6

TAUP
Topògrafs Alt Urgell i Pirineus S.L.P
C\ Germandat de Sant Sebastià, 20
25700 La Seu d'Urgell
taup@taup.cat
Tel: 973 354 741

Col·legi Oficial d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica de Catalunya
C/ Pelai, 9 1r 2a
08001 Barcelona
www.coet-top.org
Tel : 93 317 41 98

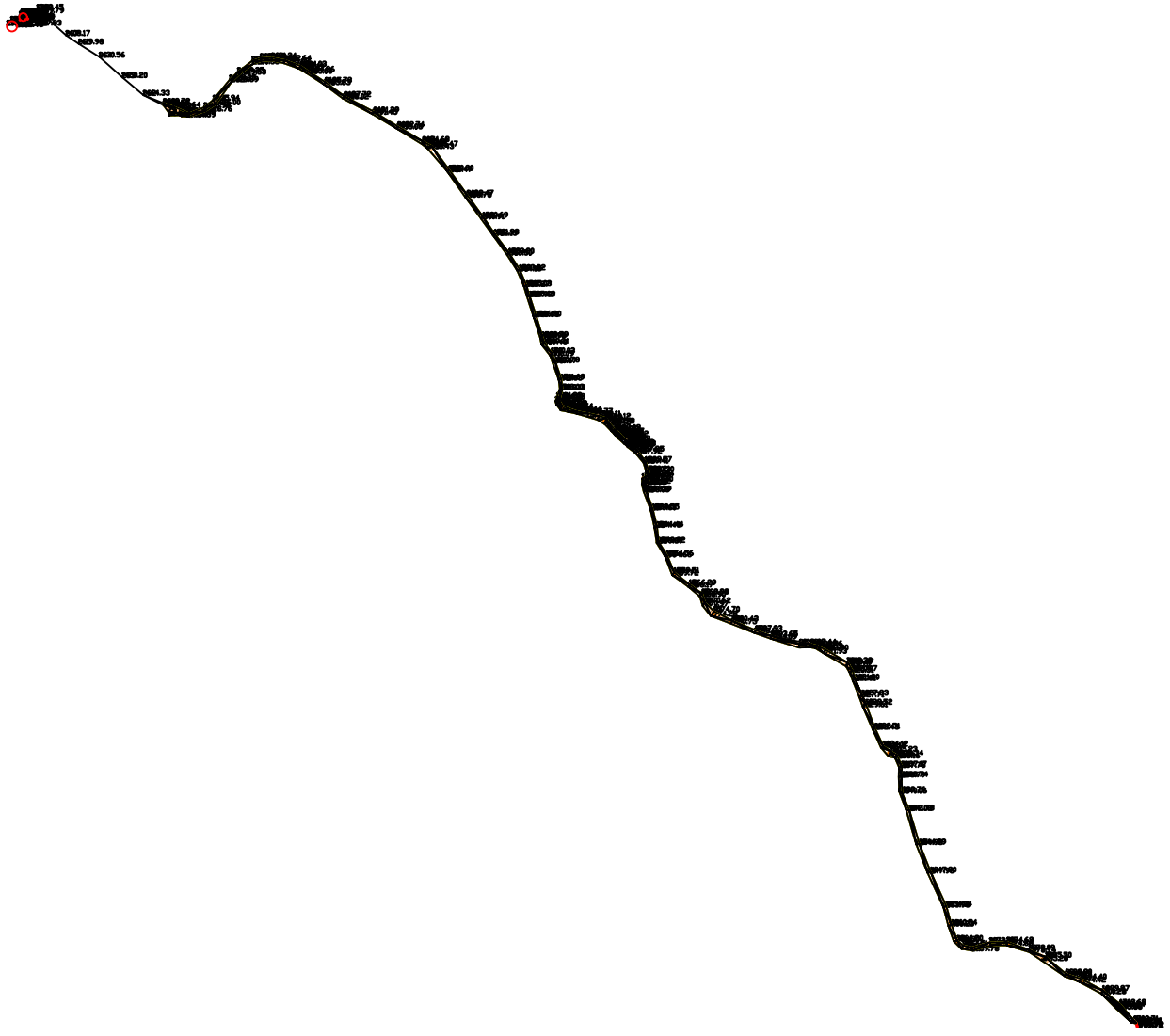
Topogràfic de la zona de la canonada d'aigua de la Font de la Tosa fins el dipòsit. T.M. Urús

Plànol: Comparatiu cadastre **Escala:** A3: 1/5000

Encàrrec: 22-031.01 Aj. Urús Maig 2022

Francesc Espar i Sala

Enginyer en Topografia, col·legiat 5808



AJUNTAMENT D'URÚS

PROJECTE

MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

EMPLAÇAMENT

URÚS, TM D'URÚS (CERDANYA)

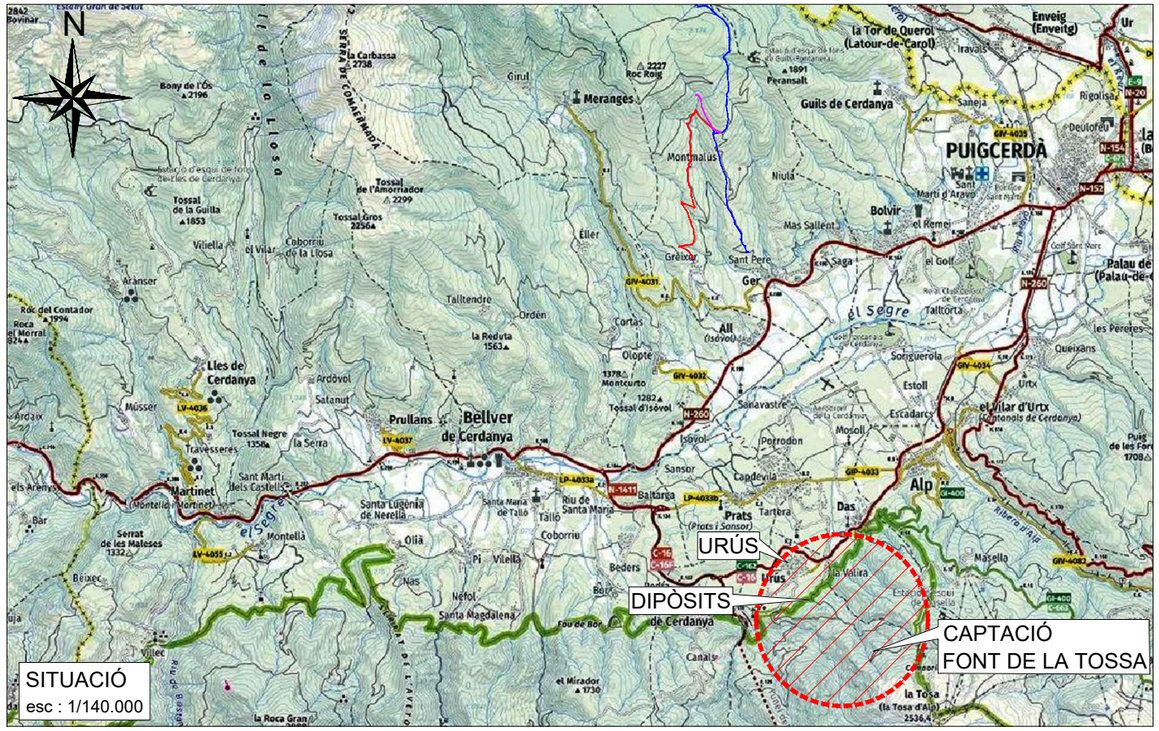
AUTOR DE L'ESTUDI

Joan Gándara i Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Passatge Rec dels Frares, núm. 22
25700 La Seu d'Urgell

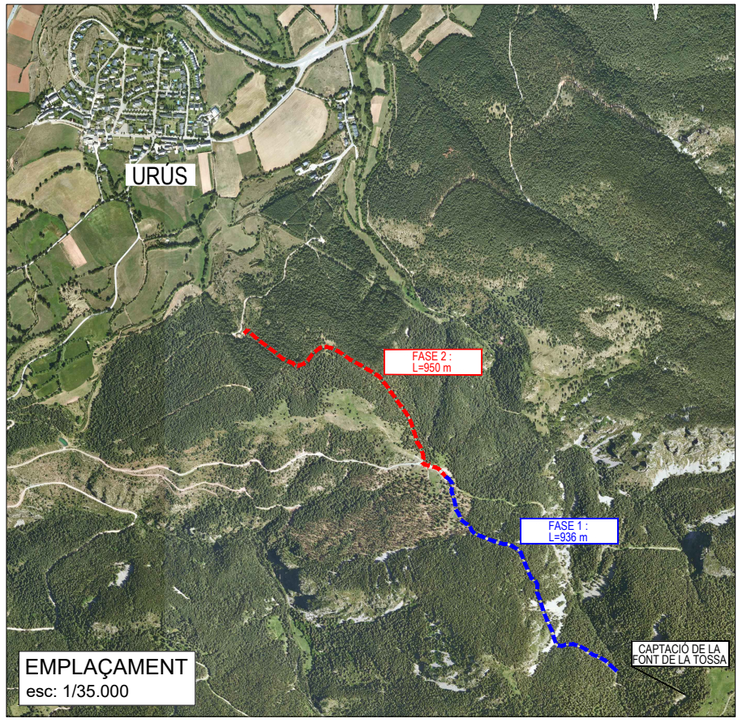
DATA

Març 2023

DOCUMENT NÚM. 2 : PLÀNOLS







PLÀNOL	TÍTOL	UT
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA DE CONJUNT	2
3	PLANTA D'ACTUACIONS	5
4	PERFIL LONGITUDINAL	5
5	PERFILS TRANSVERSALS	6
6	SECCIONS TIPUS	1
7	DETALLS D'ARQUETES, POUS I MASSISSOS	4
	Nº TOTAL PLÀNOLS	24

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

A3-Vàries

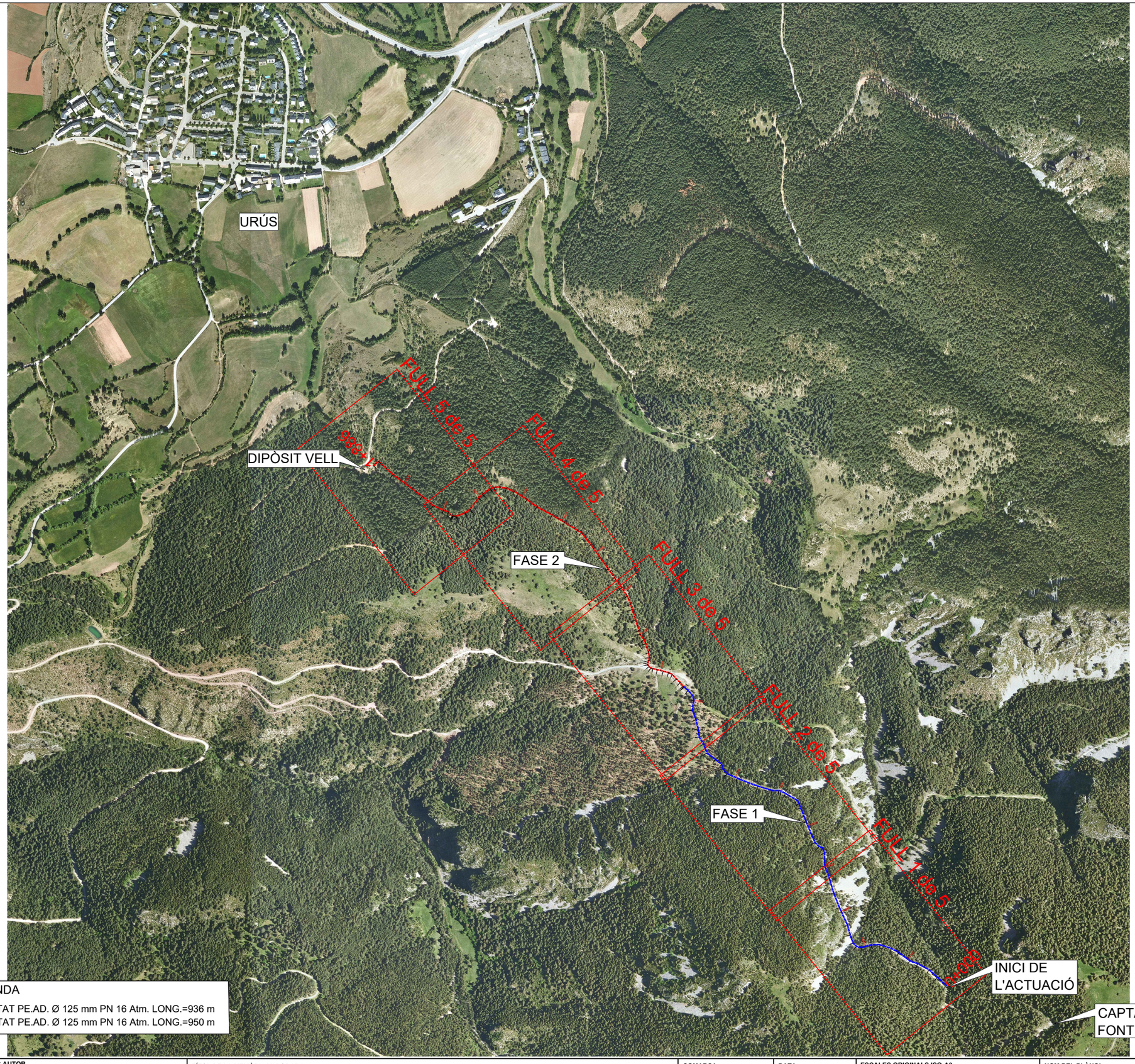
A1-Vàries ORIGINALS

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

PLÀNOL Núm. 1

FULL 1 DE 1



AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: **CERDANYA**

DATA: **MARÇ 2023**

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

1:8000 0

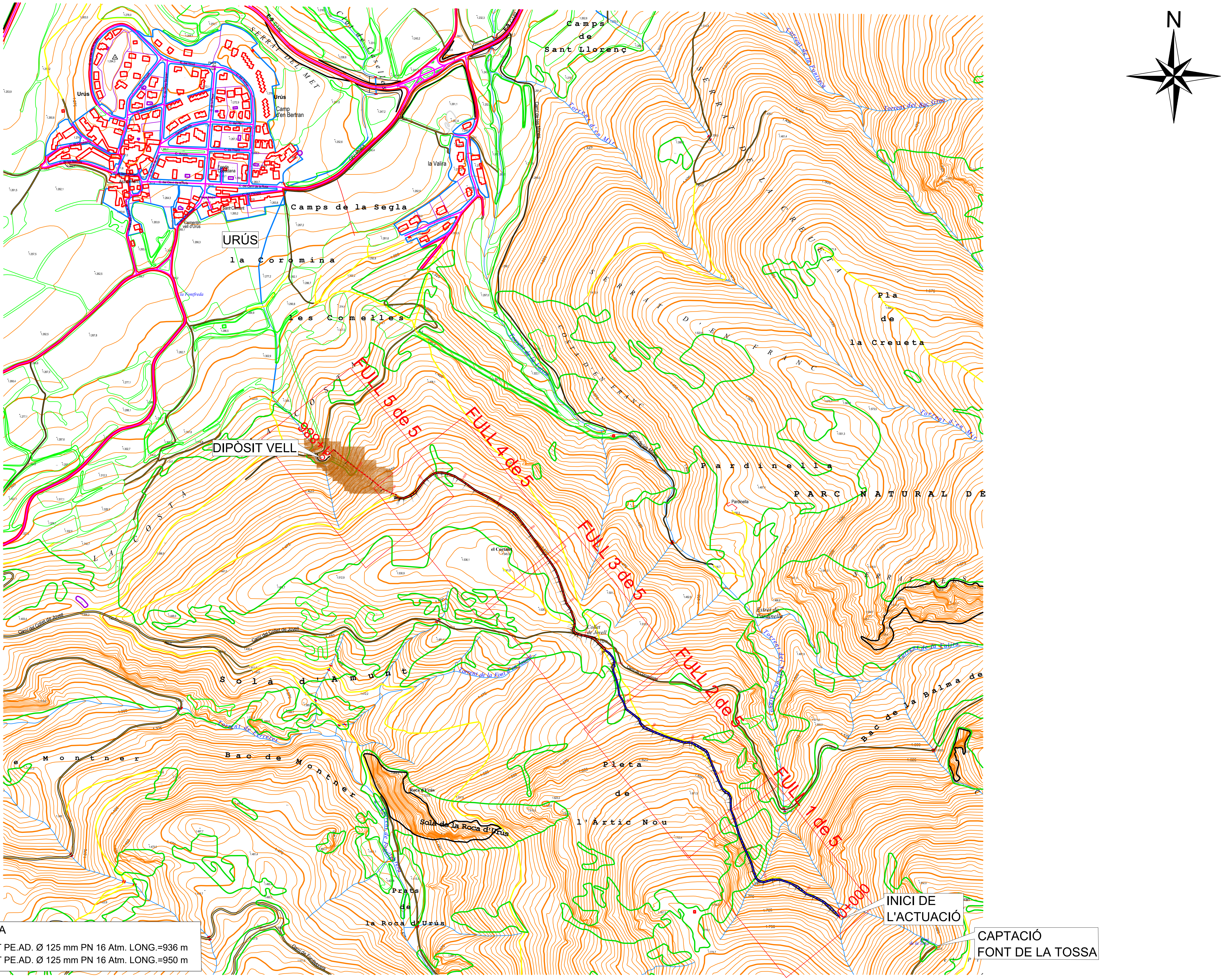
1:8000 0

ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: **PLANTA DE CONJUNT ORTOFOTOMAPA**

PLÀNOL Núm. **2.1**

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

FASE 1 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.=936 m

FASE 2 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.=950 m

AJUNTAMENT D'URÚS	**TÈCNIC AUTOR** Joan Gàndara Tolsà Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	**TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:** MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	**COMARCA:** **CERDANYA**	**DATA:** **MARÇ 2023**	**ESCALES ORIGINALS ISO-A3** A3-Vàries 0 A1-Vàries ORIGINALS 0 GRÀFIQUES	**NOM DEL PLÀNOL:** **PLANTA DE CONJUNT** **TOPOGRÀFIC**	**PLÀNOL Núm.** **3.2** **FULL 1 DE 1**

LLEGENDA

- VENTOSA
- DESGUASSOS
- ARQUETA DE ROTURA DE CÀRREGA
- MASSISSATS
- FASE 1 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 936 m
- FASE 2 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 950 m

N

ARQUETA DE ROTURA EXISTENT
P.K. 0+000
Cota +1709.75 m

POU PER A DESGUÀS
P.K. 0+360
Cota +1642.90 m

0+000 · 0+020 · 0+040 · 0+060 · 0+080 · 0+100 · 0+120 · 0+140 · 0+160 · 0+180 · 0+200 · 0+220 · 0+240 · 0+260 · 0+280 · 0+300 · 0+320 · 0+340 · 0+360 · 0+380 · 0+400

Recta · 0+000.000 · 0+026.117 · 0+060.494 · 0+077.766 · 0+094.842 · 0+124.582 · 0+142.560 · 0+166.472 · 0+186.657 · 0+207.262 · 0+218.495 · 0+267.926 · 0+289.087 · 0+342.292 · 0+361.142

AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 ORIGINALS 1:1000 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ACTUACIONS ORTOFOTOMAPA	PLÀNOL Núm. 3 FULL 1 DE 5

LLEGENDA

- VENTOSA
- DESGUASSOS
- ARQUETA DE ROTURA DE CÀRREGA
- MASSISSATS
- FASE 1 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 936 m
- FASE 2 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 950 m

POU PER
A VENTOSA
P.K. 0+510
Cota +1629.67 m

NOVA ARQUETA DE
ROTURA I DESGUÀS
P.K. 0+720
Cota +1574.75 m

AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 ORIGINALS 1:1000 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ACTUACIONS ORTOFOTOMAPA	PLÀNOL Núm. 3 FULL 2 DE 5

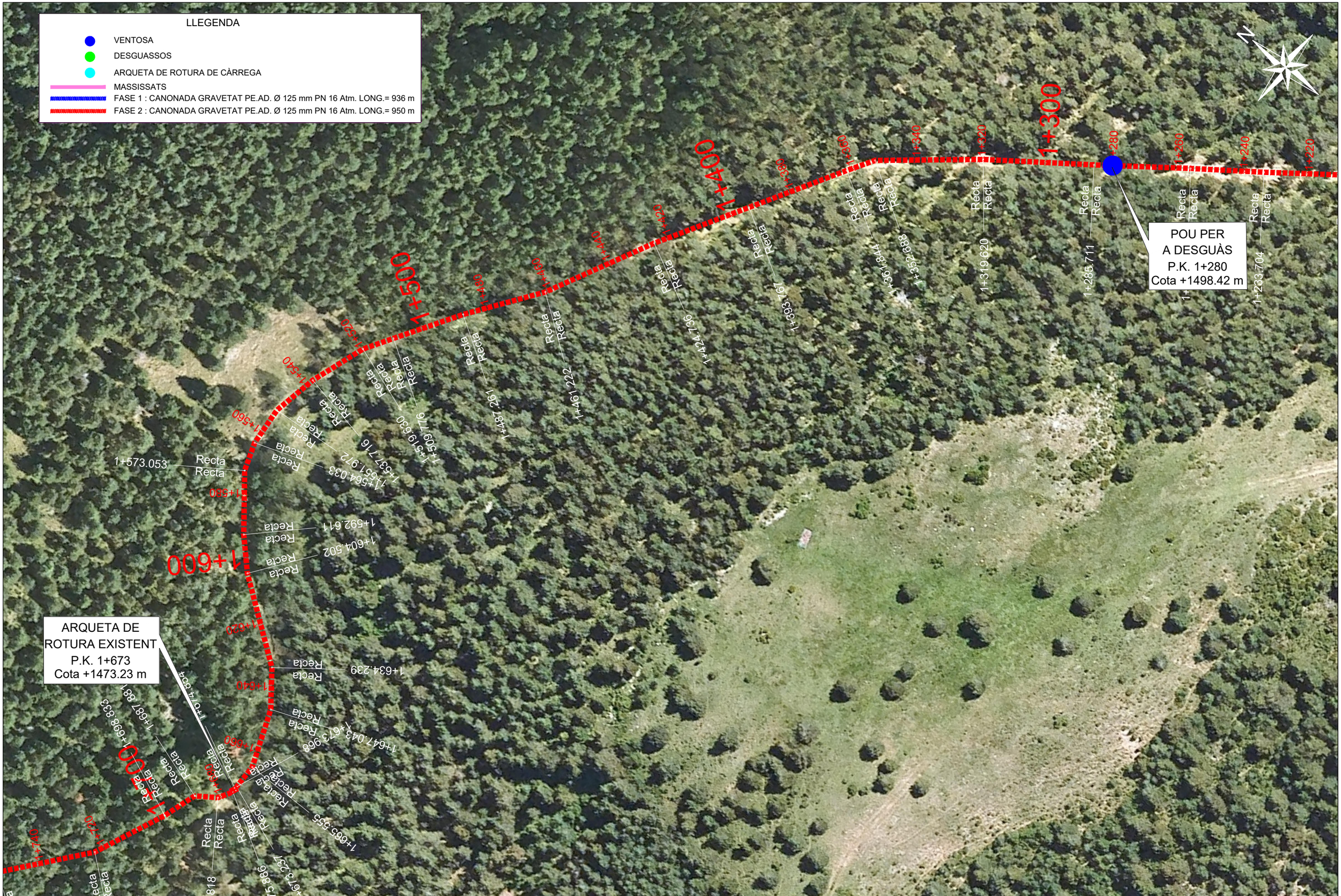
LLEGENDA

- VENTOSA
- DESGUASSOS
- ARQUETA DE ROTURA DE CÀRREGA
- MASSISSATS
- FASE 1 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 936 m
- FASE 2 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 950 m

ARQUETA DE ROTURA EXISTENT
P.K. 0+936
Cota +1525.71 m

N

AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 ORIGINALS 1:1000 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ACTUACIONS ORTOFOTOMAPA	PLÀNOL Núm. 3 FULL 3 DE 5



AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 ORIGINALS 1:1000 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ACTUACIONS ORTOFOTOMAPA	PLÀNOL Núm. 3 FULL 3 DE 5

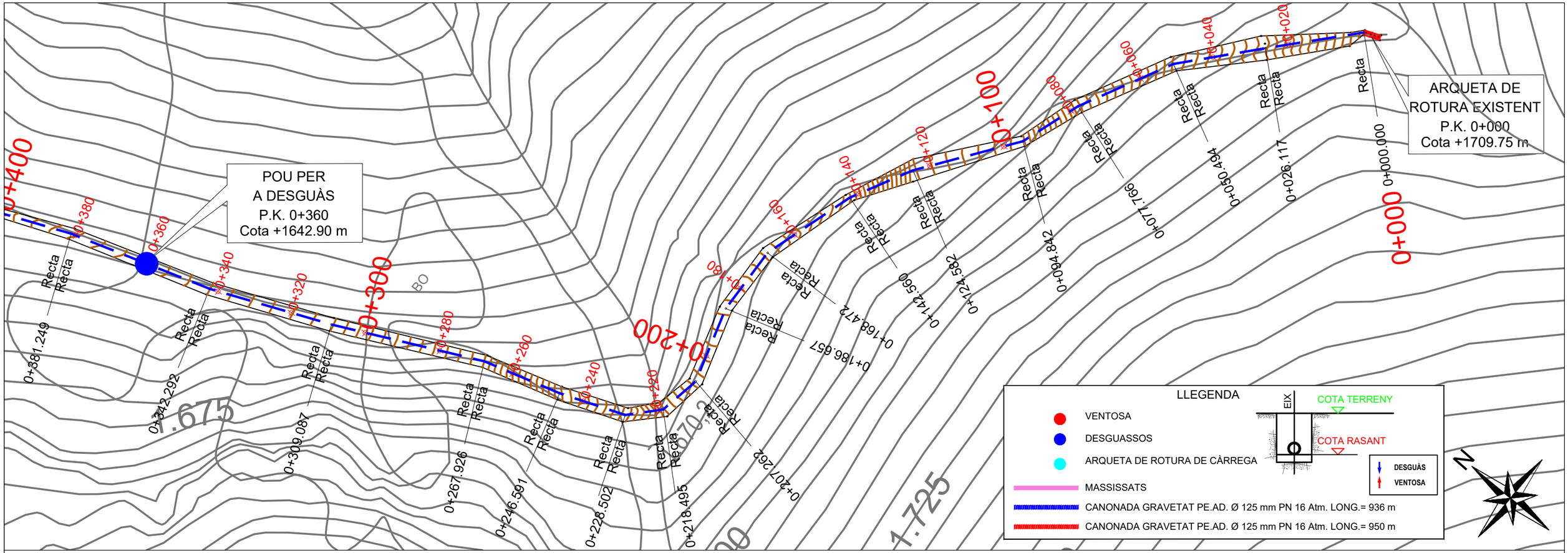
LLEGENDA

- VENTOSA
- DESGUASSOS
- ARQUETA DE ROTURA DE CÀRREGA
- MASSISSATS
- FASE 1 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 936 m
- FASE 2 : CANONADA GRAVETAT PE.AD. Ø 125 mm PN 16 Atm. LONG.= 950 m

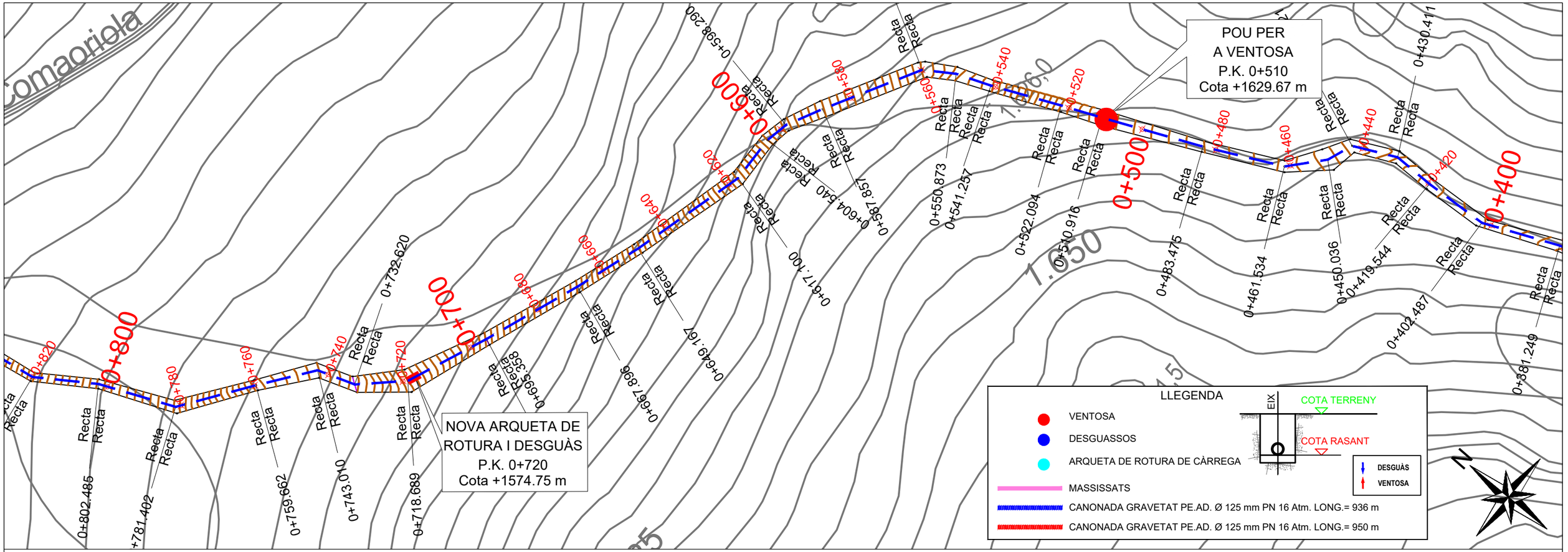
ARQUETA DE ROTURA EXISTENT
P.K. 1+673
Cota +1473.23 m

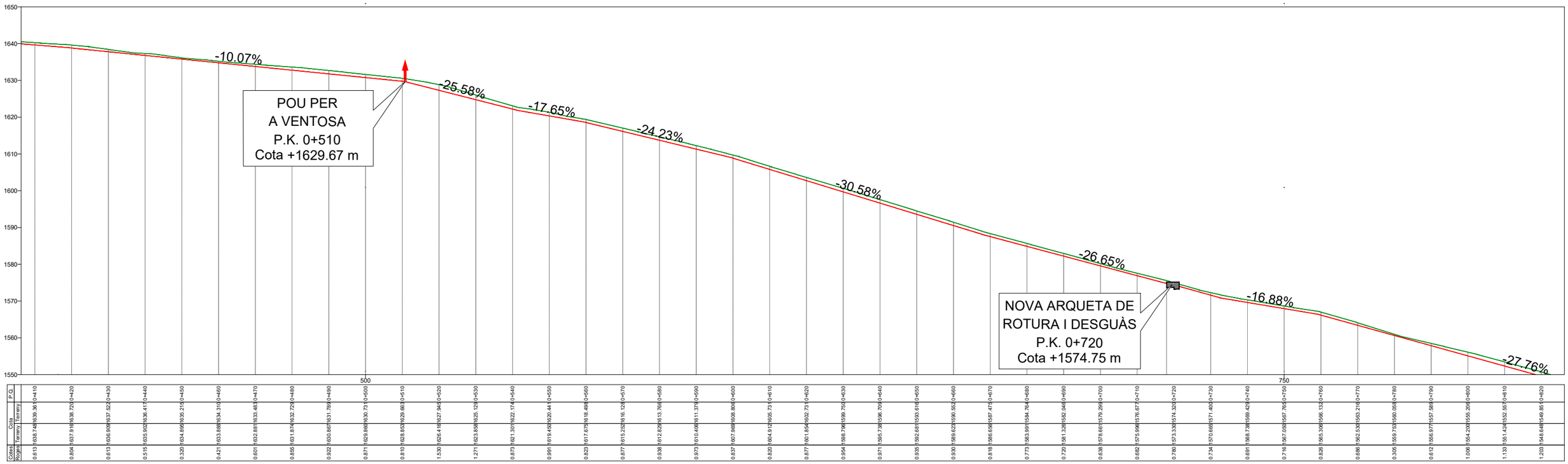
NOVA ARQUETA D'ARRIBADA A DIPÒSIT
P.K. 1+886
Cota +1381.92 m

AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 ORIGINALS 1:1000 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ACTUACIONS ORTOFOTOMAPA	PLÀNOL Núm. 3 FULL 3 DE 5

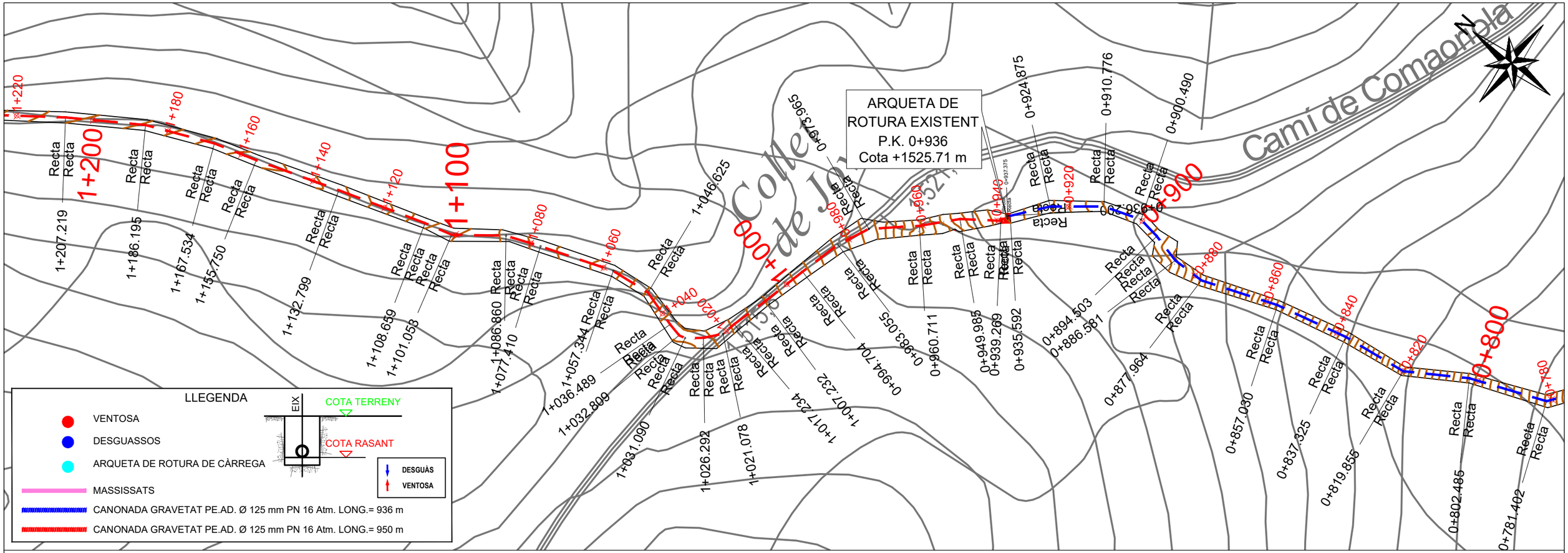


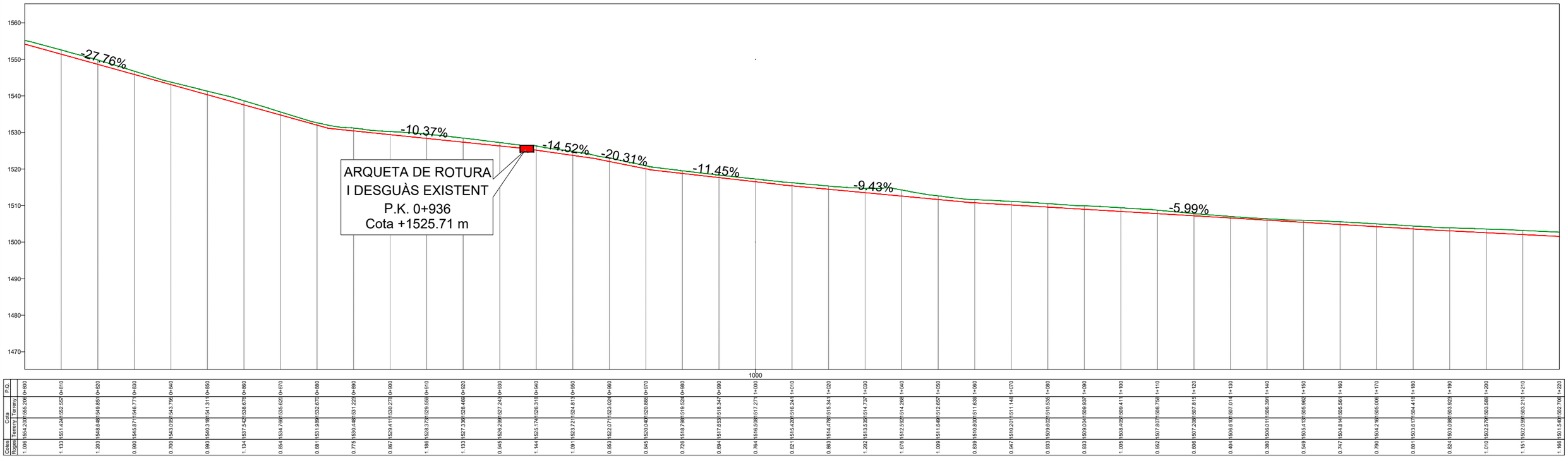
AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 1:1000 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL SOBRE TOPOGRÀFIC	PLÀNOL Núm. 4 FULL 1 DE 5





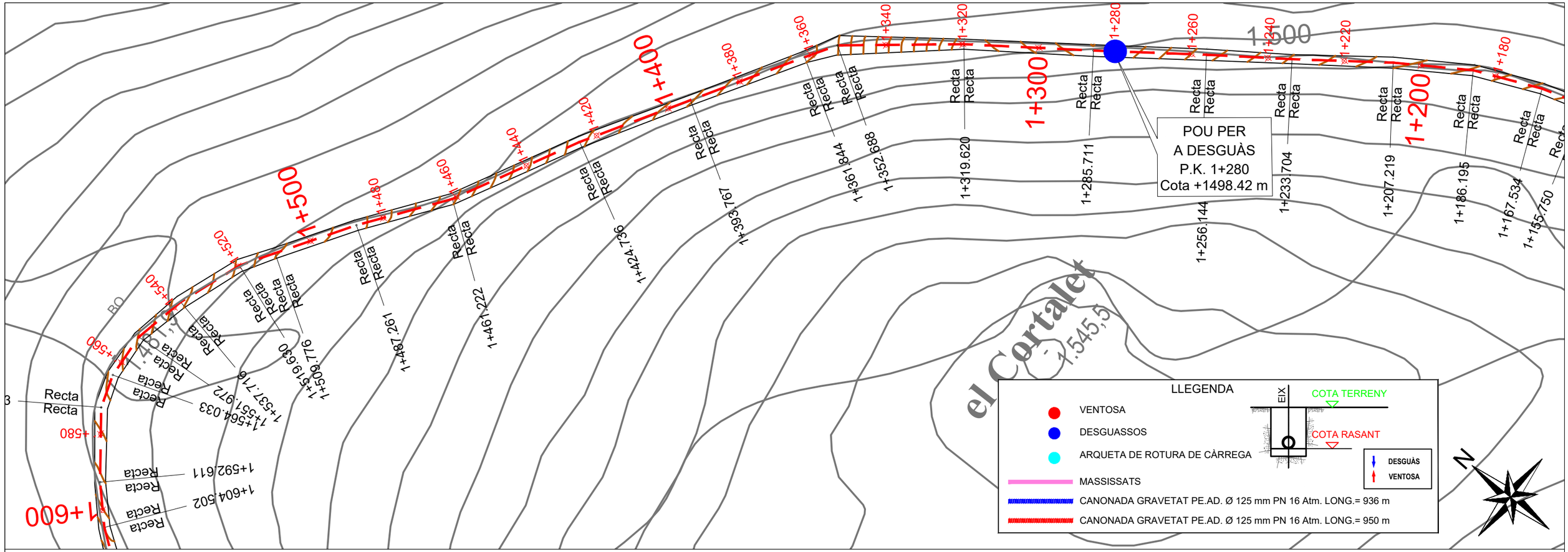
AJUNTAMENT D'URÚS	
TÈCNIC AUTOR	Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.
TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:	MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2
COMARCA:	CERDANYA
DATA:	MARÇ 2023
ESCALES ORIGINALS ISO-A3	1:1000 ORIGINALS; 1:1000 GRÀFIQUES
NOM DEL PLÀNOL:	PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL SOBRE TOPOGRÀFIC
PLÀNOL Núm.	4
	FULL 2 DE 5

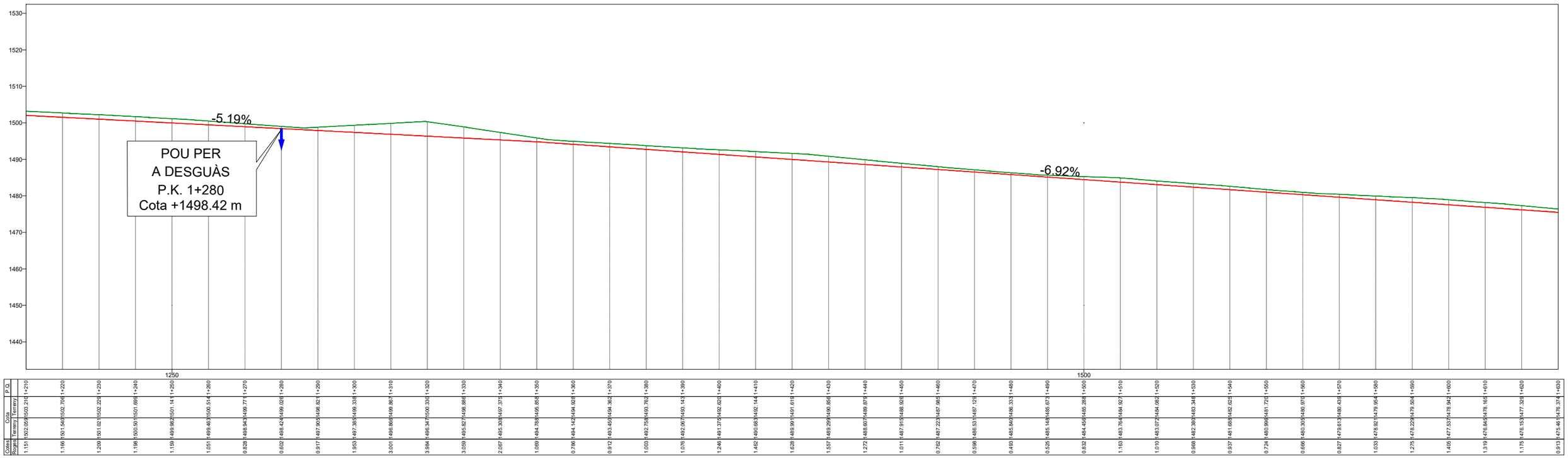




Cotes Rojes	Cota Terreny	P.O.
1.006	1554.200	1555.206	0+800
1.133	1551.424	1552.557	0+810
1.203	1548.648	1549.851	0+820
0.900	1545.871	1546.771	0+830
0.700	1543.095	1543.795	0+840
0.993	1540.318	1541.311	0+850
1.134	1537.542	1538.676	0+860
0.854	1534.766	1535.620	0+870
0.681	1531.989	1532.670	0+880
0.775	1530.448	1531.223	0+890
0.867	1529.411	1530.278	0+900
1.186	1528.373	1529.558	0+910
1.133	1527.336	1528.469	0+920
0.945	1526.299	1527.243	0+930
1.144	1525.174	1526.318	0+940
1.091	1523.721	1524.813	0+950
0.953	1522.207	1523.024	0+960
0.845	1520.040	1520.885	0+970
0.726	1518.786	1519.524	0+980
0.694	1517.655	1518.347	0+990
0.764	1516.509	1517.271	1+000
0.821	1515.420	1516.241	1+010
0.863	1514.478	1515.341	1+020
1.202	1513.535	1514.737	1+030
1.676	1512.592	1514.268	1+040
1.009	1511.648	1512.657	1+050
0.639	1510.800	1511.438	1+060
0.947	1510.201	1511.148	1+070
0.933	1509.602	1510.535	1+080
0.933	1509.004	1509.937	1+090
1.005	1508.405	1509.411	1+100
0.952	1507.807	1508.759	1+110
0.606	1507.208	1507.815	1+120
0.404	1506.610	1507.014	1+130
0.380	1506.011	1506.391	1+140
0.549	1505.413	1505.962	1+150
0.747	1504.814	1505.561	1+160
0.790	1504.216	1505.006	1+170
0.861	1503.617	1504.478	1+180
0.824	1503.098	1503.923	1+190
1.010	1502.579	1503.588	1+200
1.151	1502.059	1503.210	1+210
1.166	1501.540	1502.706	1+220

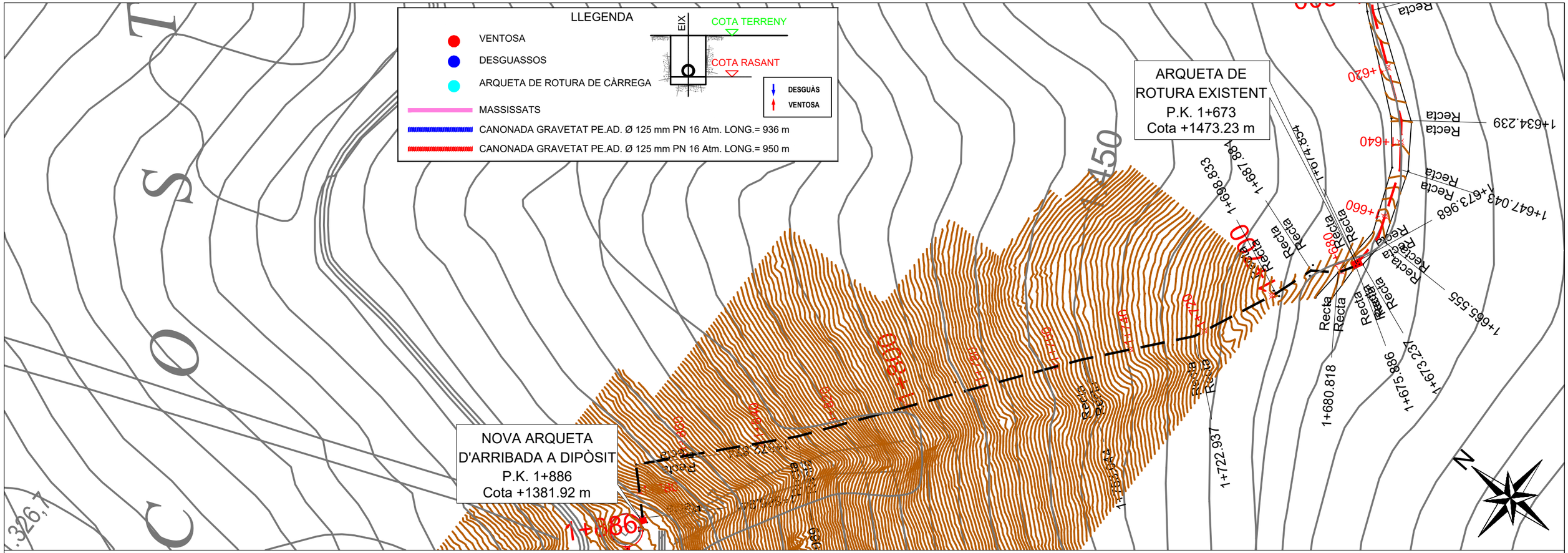
AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 0 1:1000 0 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL SOBRE TOPOGRÀFIC	PLÀNOL Núm. 4 FULL 3 DE 5

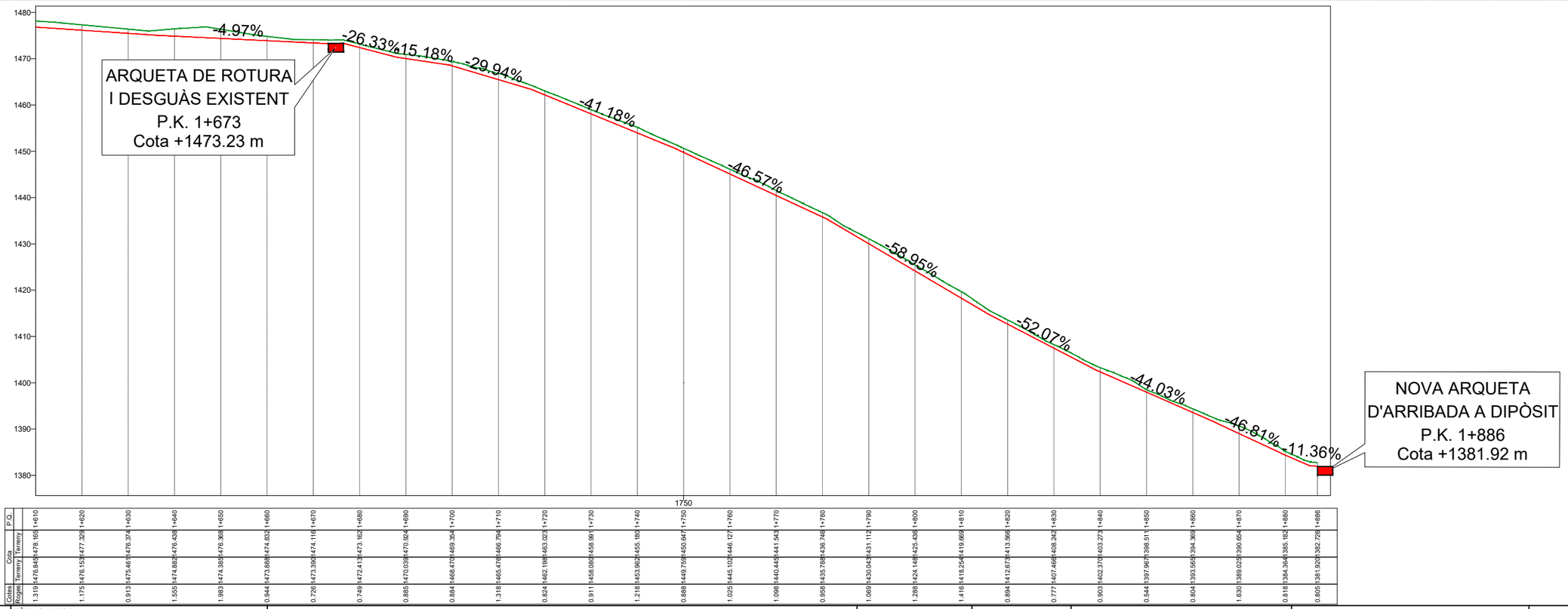




	P.Q.	1+210	1+220	1+230	1+240	1+250	1+260	1+270	1+280	1+290	1+300	1+310	1+320	1+330	1+340	1+350	1+360	1+370	1+380	1+390	1+400	1+410	1+420	1+430	1+440	1+450	1+460	1+470	1+480	1+490	1+500	1+510	1+520	1+530	1+540	1+550	1+560	1+570	1+580	1+590	1+600	1+610	1+620	1+630
Cotes	Terreny	1502.065	1502.704	1502.229	1501.899	1501.141	1500.501	1499.771	1498.942	1498.821	1499.338	1499.867	1500.330	1499.886	1499.347	1497.375	1497.306	1496.958	1496.768	1494.142	1494.926	1493.762	1493.143	1492.067	1493.450	1494.362	1493.762	1492.755	1492.067	1493.143	1492.623	1491.619	1489.978	1490.656	1489.299	1488.607	1488.926	1487.991	1487.223	1486.531	1485.840	1486.333	1485.467	1485.148	1484.456	1485.288	1484.927	1483.764	1483.072	1484.085	1483.348	1482.380	1483.348	1482.623	1481.668	1482.623	1481.720	1480.996	1480.305	1480.970	1480.439	1479.821	1479.954	1478.229	1479.504	1478.842	1478.165	1477.529	1478.942	1477.537	1478.153	1477.329	1476.461	1476.374
Rasant	Terreny	1.151	1.166	1.209	1.198	1.159	1.051	0.828	0.602	0.917	1.953	3.001	3.984	3.059	2.067	1.069	0.786	0.912	1.003	1.076	1.246	1.462	1.628	1.557	1.272	1.011	0.762	0.598	0.493	0.525	0.832	1.163	1.010	0.986	0.937	0.724	0.666	0.827	1.033	1.275	1.405	1.319	1.175	0.913

AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:1000 1:1000 ORIGINALS 0 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL SOBRE TOPOGRÀFIC	PLÀNOL Núm. 4 FULL 4 DE 5





P.Q.	Cota Terreny	Cotes Rasants
1+610	1476.845	1478.165
1+620	1476.153	1477.329
1+630	1475.461	1476.374
1+640	1474.892	1476.438
1+650	1474.388	1476.368
1+660	1473.888	1474.852
1+670	1473.390	1474.116
1+680	1473.162	1473.162
1+690	1470.038	1470.924
1+700	1468.470	1469.354
1+710	1465.476	1466.794
1+720	1462.198	1463.023
1+730	1458.086	1458.991
1+740	1453.962	1455.180
1+750	1449.759	1450.667
1+760	1446.127	1446.102
1+770	1441.543	1441.445
1+780	1436.746	1436.788
1+790	1431.112	1430.043
1+800	1425.436	1424.148
1+810	1419.669	1418.254
1+820	1413.566	1412.673
1+830	1408.242	1407.466
1+840	1403.273	1402.370
1+850	1398.511	1397.867
1+860	1394.368	1393.566
1+870	1390.654	1389.025
1+880	1385.182	1384.364
1+886	1382.726	1381.920

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

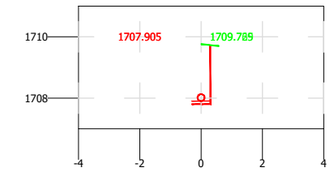
1:1000 ORIGINALS

1:1000 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL SOBRE TOPOGRÀFIC

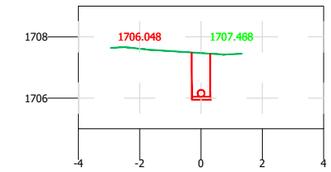
PLÀNOL Núm. 4

FULL 4 DE 5



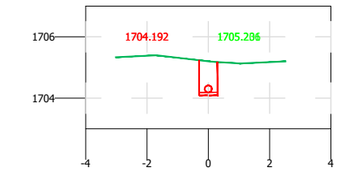
P.Q.

0+000



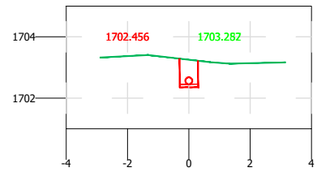
P.Q.

0+010



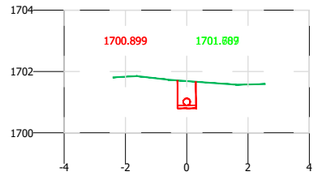
P.Q.

0+020



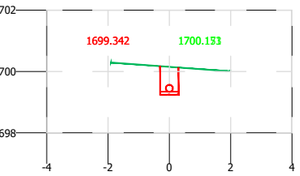
P.Q.

0+030



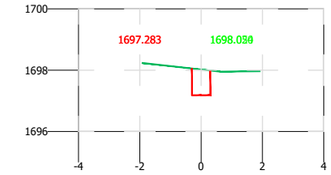
P.Q.

0+040



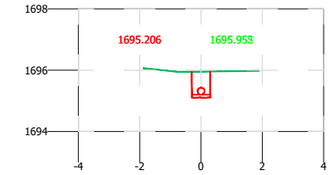
P.Q.

0+050



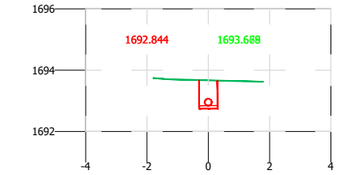
P.Q.

0+060



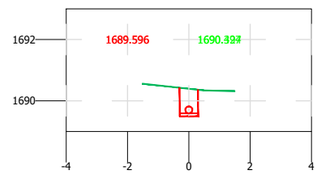
P.Q.

0+070



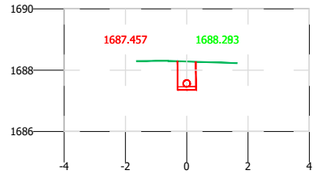
P.Q.

0+080



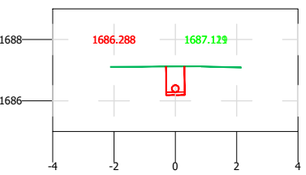
P.Q.

0+090



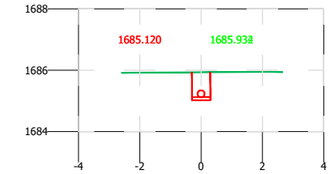
P.Q.

0+100



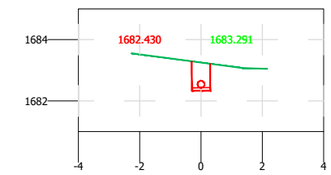
P.Q.

0+110



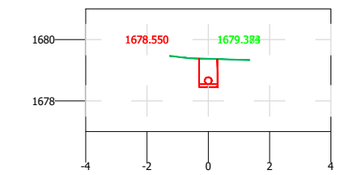
P.Q.

0+120



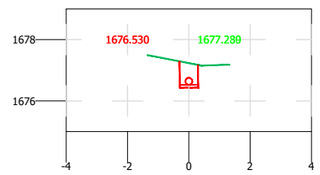
P.Q.

0+130



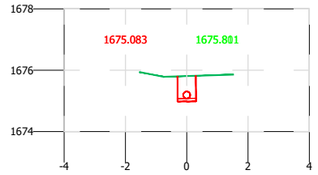
P.Q.

0+140



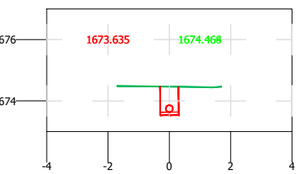
P.Q.

0+150



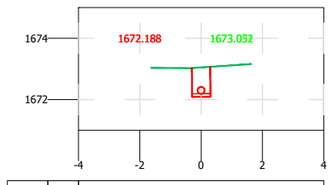
P.Q.

0+160



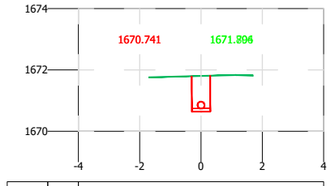
P.Q.

0+170



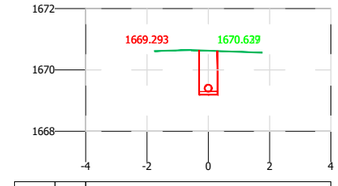
P.Q.

0+180



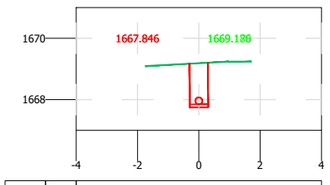
P.Q.

0+190



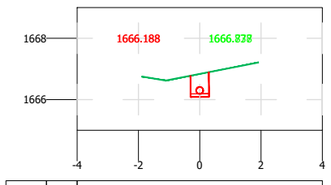
P.Q.

0+200



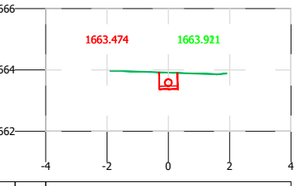
P.Q.

0+210



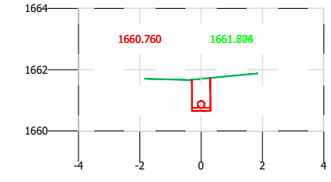
P.Q.

0+220



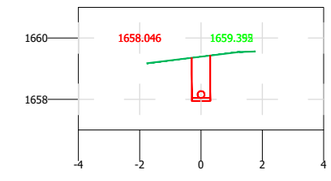
P.Q.

0+230



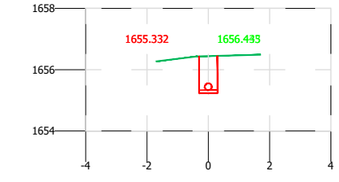
P.Q.

0+240



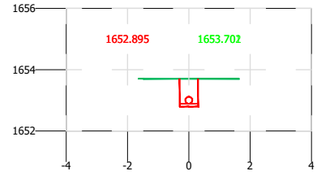
P.Q.

0+250



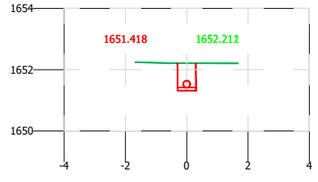
P.Q.

0+260



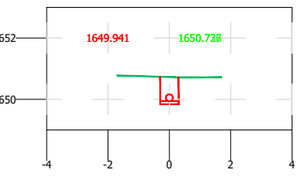
P.Q.

0+270



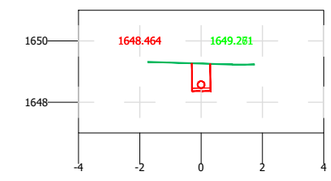
P.Q.

0+280



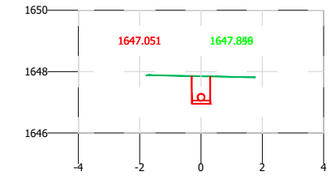
P.Q.

0+290



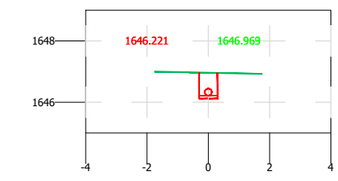
P.Q.

0+300



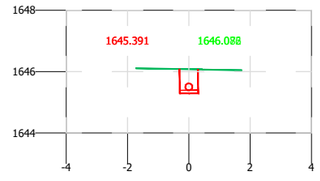
P.Q.

0+310



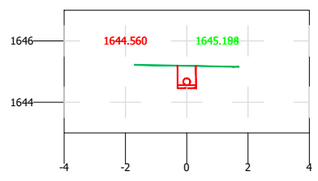
P.Q.

0+320



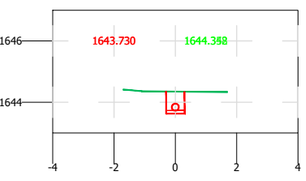
P.Q.

0+330



P.Q.

0+340



P.Q.

0+350

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

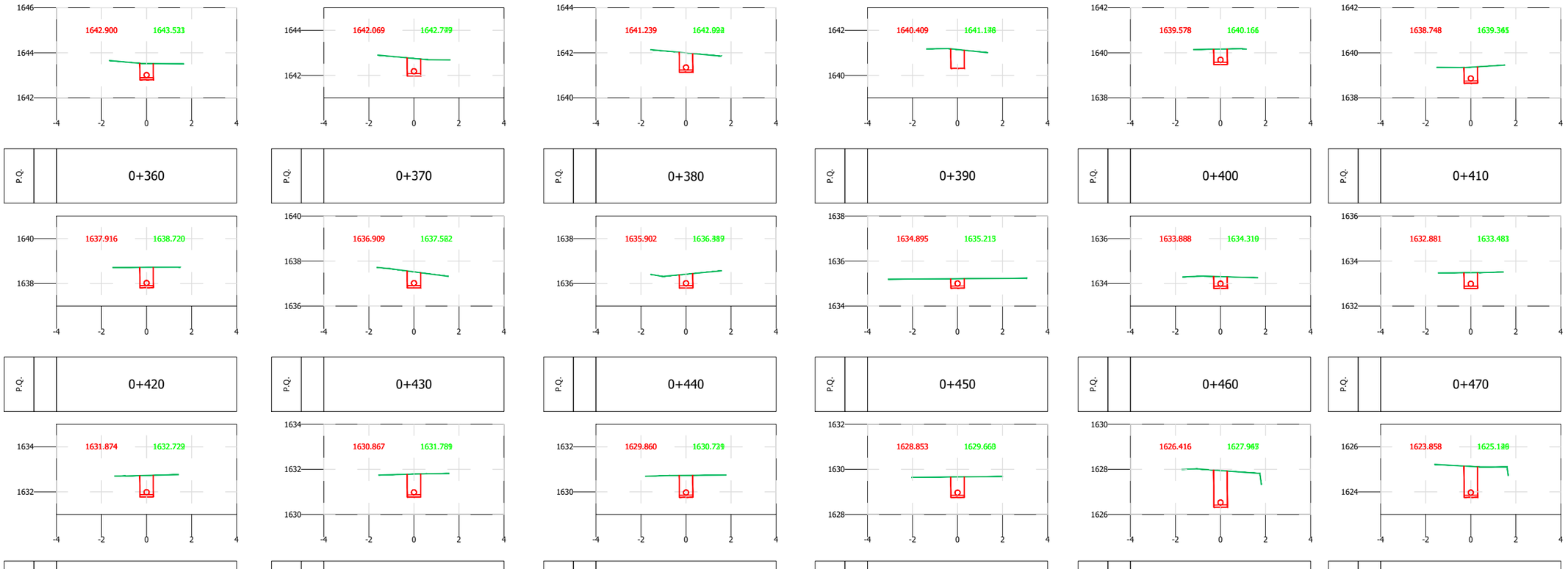
1:200 ORIGINALS

1:200 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Núm. 5

FULL 1 DE 6



AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

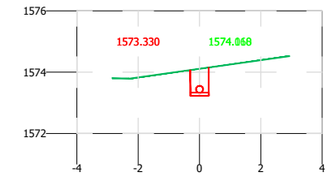
1:200 ORIGINALS

1:200 GRÀFIQUES

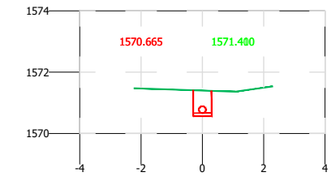
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Núm. 5

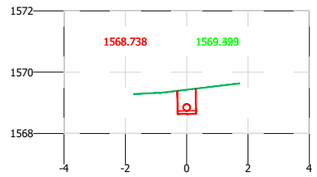
FULL 2 DE 6



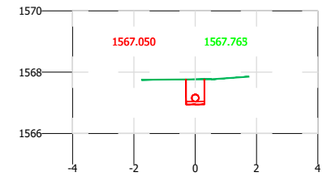
P.Q. 0+720



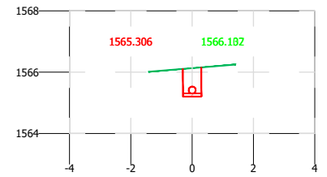
P.Q. 0+730



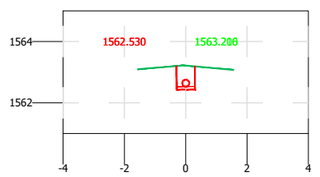
P.Q. 0+740



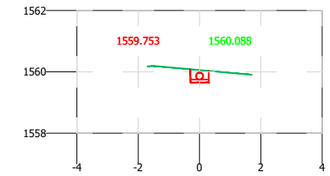
P.Q. 0+750



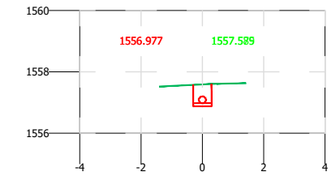
P.Q. 0+760



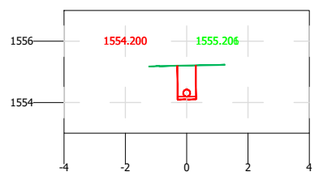
P.Q. 0+770



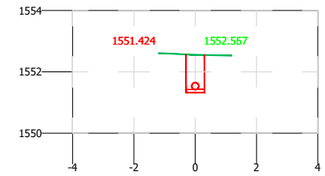
P.Q. 0+780



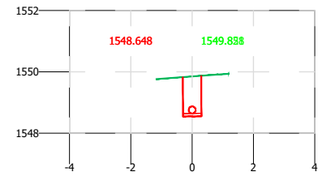
P.Q. 0+790



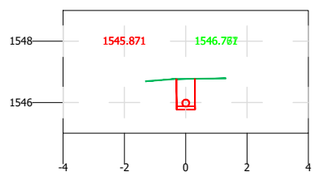
P.Q. 0+800



P.Q. 0+810



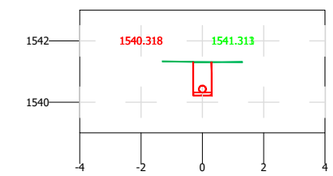
P.Q. 0+820



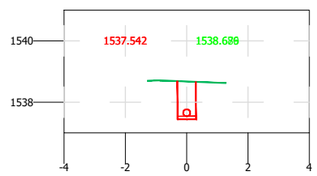
P.Q. 0+830



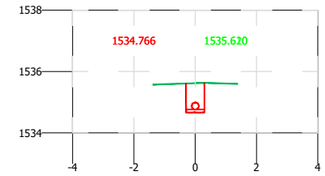
P.Q. 0+840



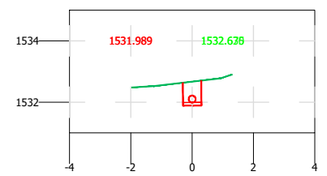
P.Q. 0+850



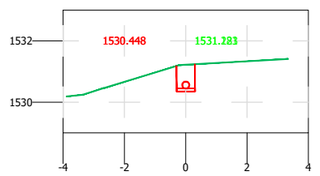
P.Q. 0+860



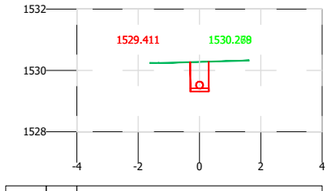
P.Q. 0+870



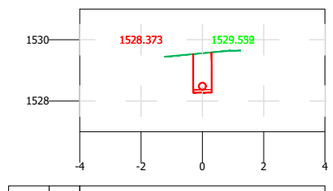
P.Q. 0+880



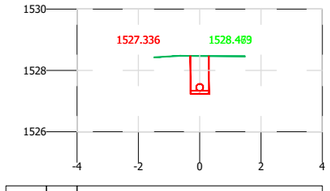
P.Q. 0+890



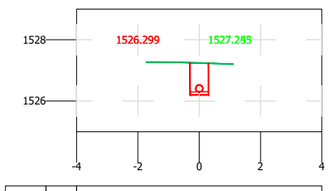
P.Q. 0+900



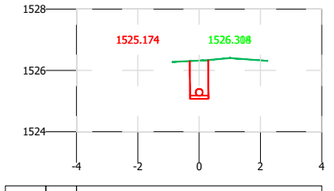
P.Q. 0+910



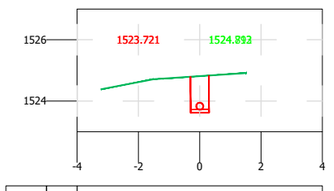
P.Q. 0+920



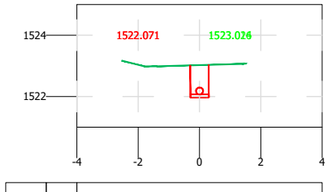
P.Q. 0+930



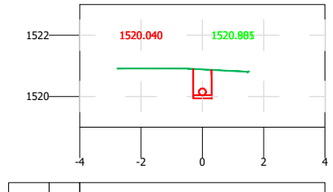
P.Q. 0+940



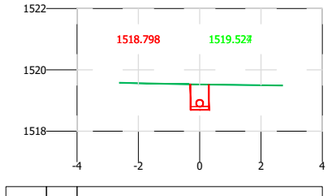
P.Q. 0+950



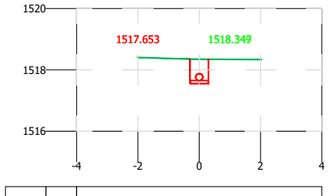
P.Q. 0+960



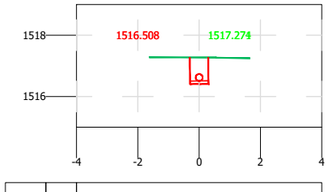
P.Q. 0+970



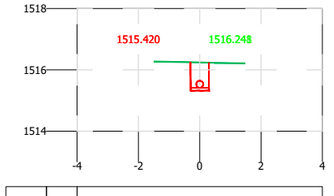
P.Q. 0+980



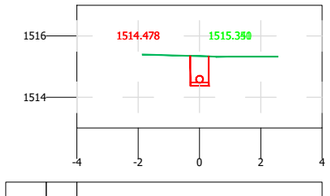
P.Q. 0+990



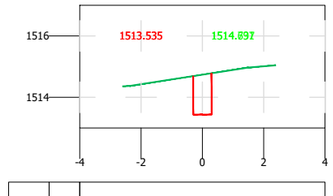
P.Q. 1+000



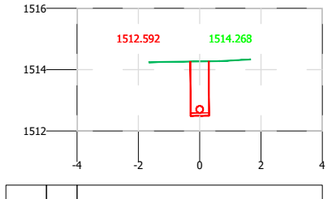
P.Q. 1+010



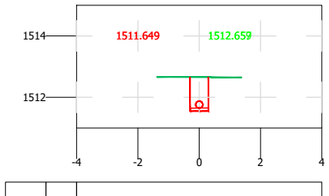
P.Q. 1+020



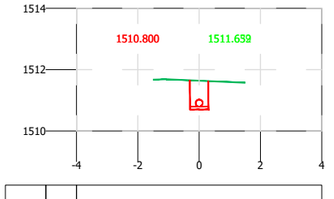
P.Q. 1+030



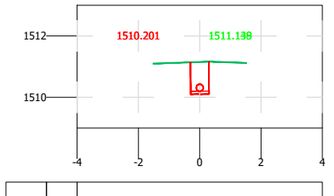
P.Q. 1+040



P.Q. 1+050



P.Q. 1+060



P.Q. 1+070

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

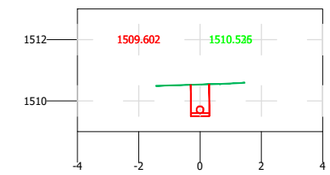
1:200 ORIGINALS

1:200 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

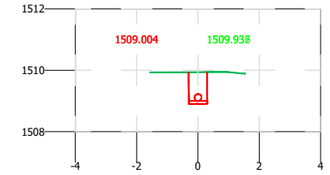
PLÀNOL Núm. 5

FULL 3 DE 6



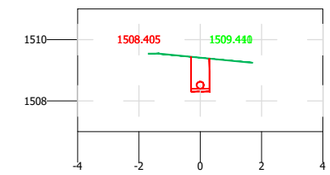
P.Q.

1+080



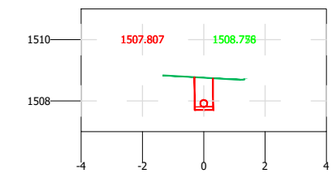
P.Q.

1+090



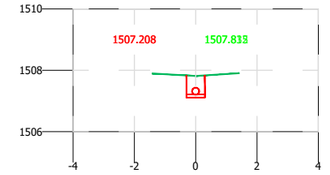
P.Q.

1+100



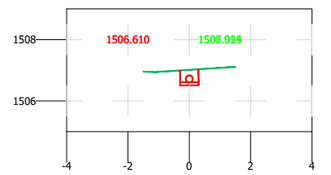
P.Q.

1+110



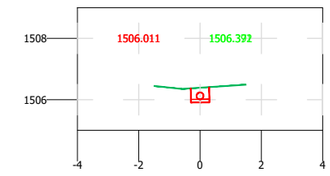
P.Q.

1+120



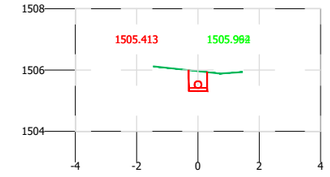
P.Q.

1+130



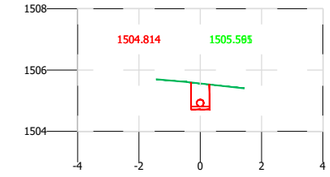
P.Q.

1+140



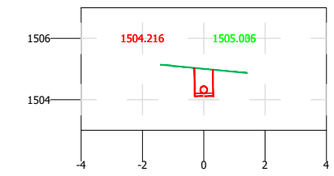
P.Q.

1+150



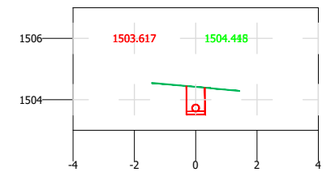
P.Q.

1+160



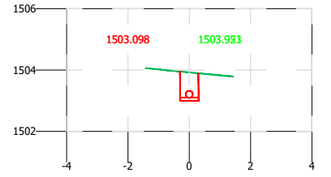
P.Q.

1+170



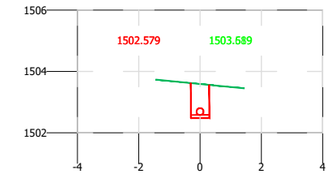
P.Q.

1+180



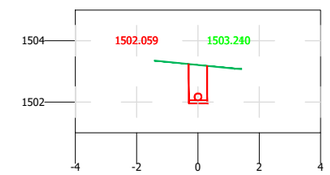
P.Q.

1+190



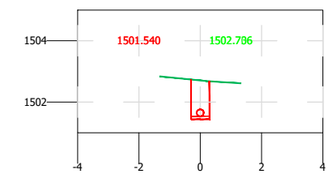
P.Q.

1+200



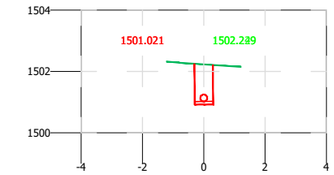
P.Q.

1+210



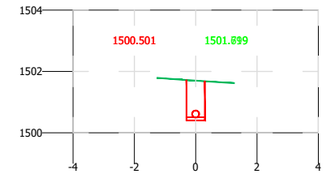
P.Q.

1+220



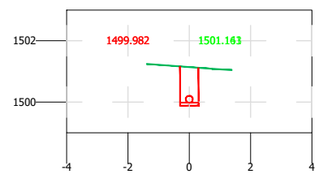
P.Q.

1+230



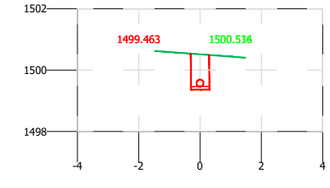
P.Q.

1+240



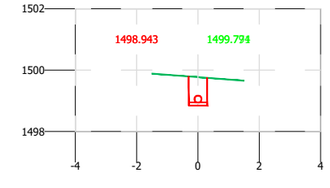
P.Q.

1+250



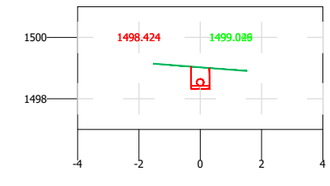
P.Q.

1+260



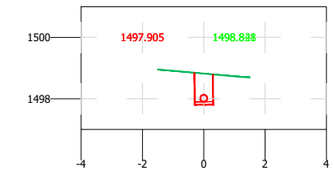
P.Q.

1+270



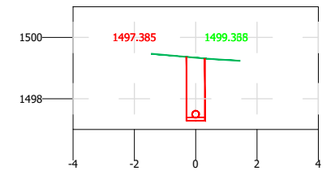
P.Q.

1+280



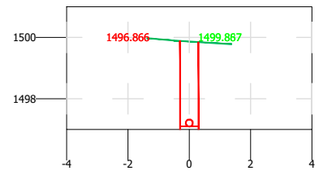
P.Q.

1+290



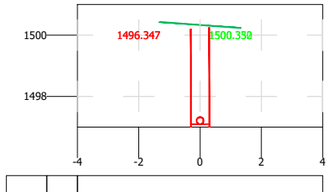
P.Q.

1+300



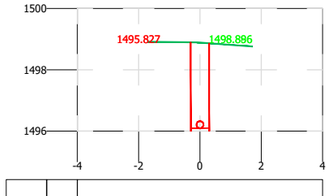
P.Q.

1+310



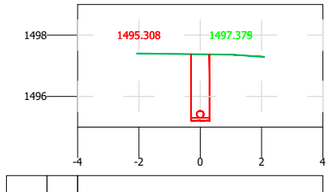
P.Q.

1+320



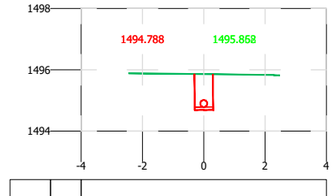
P.Q.

1+330



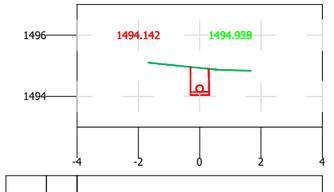
P.Q.

1+340



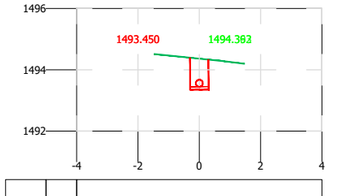
P.Q.

1+350



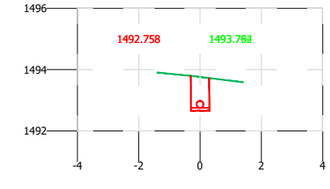
P.Q.

1+360



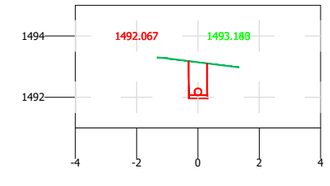
P.Q.

1+370



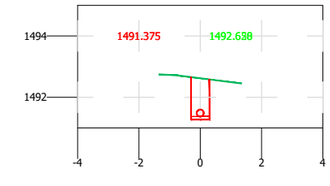
P.Q.

1+380



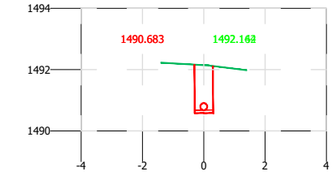
P.Q.

1+390



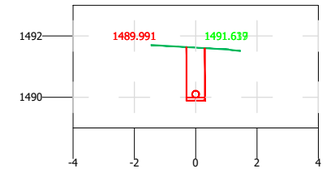
P.Q.

1+400



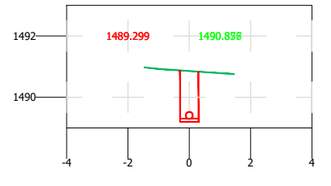
P.Q.

1+410



P.Q.

1+420



P.Q.

1+430

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: **CERDANYA**

DATA: **MARÇ 2023**

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

1:200 0

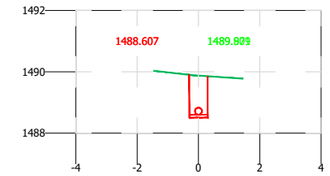
1:200 0

ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: **PERFILS TRANSVERSALS**

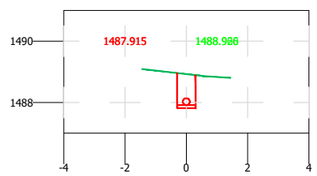
PLÀNOL Núm. **5**

FULL 4 DE 6



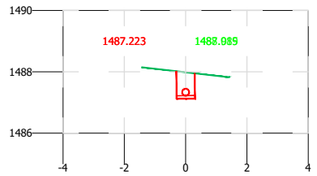
P.Q.

1+440



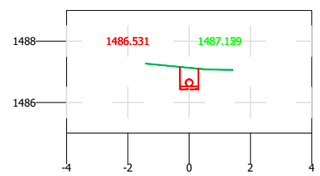
P.Q.

1+450



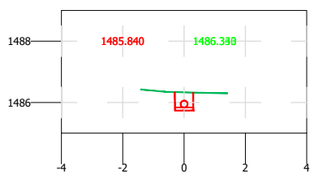
P.Q.

1+460



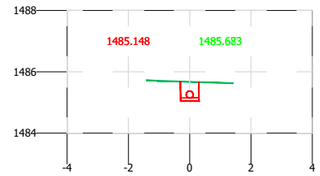
P.Q.

1+470



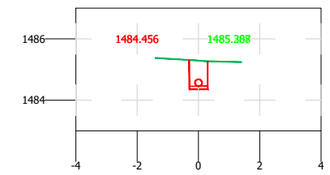
P.Q.

1+480



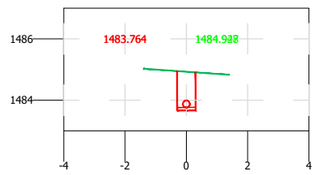
P.Q.

1+490



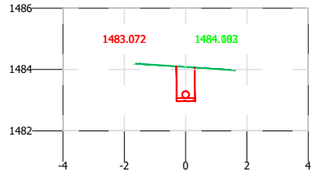
P.Q.

1+500



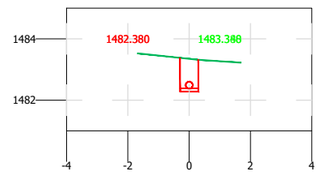
P.Q.

1+510



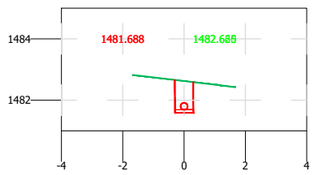
P.Q.

1+520



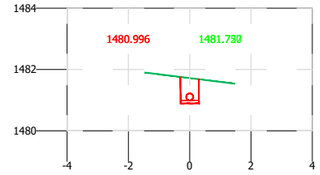
P.Q.

1+530



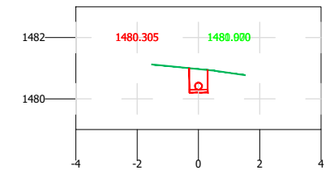
P.Q.

1+540



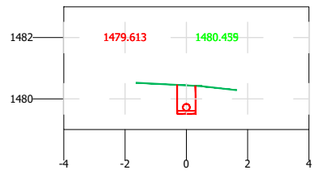
P.Q.

1+550



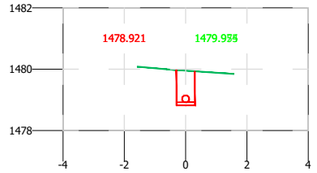
P.Q.

1+560



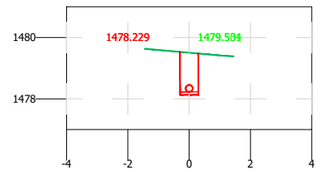
P.Q.

1+570



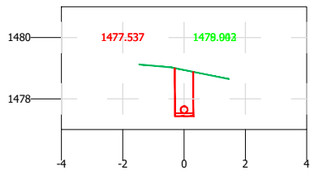
P.Q.

1+580



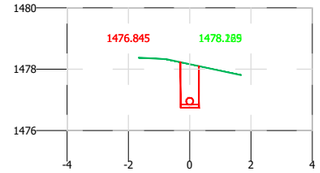
P.Q.

1+590



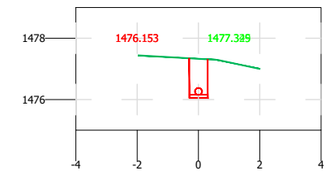
P.Q.

1+600



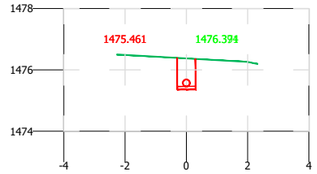
P.Q.

1+610



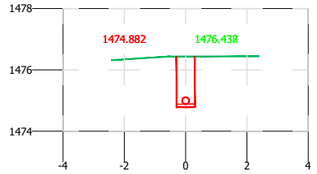
P.Q.

1+620



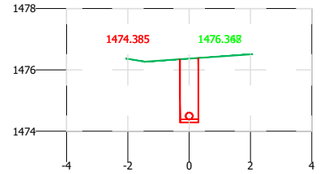
P.Q.

1+630



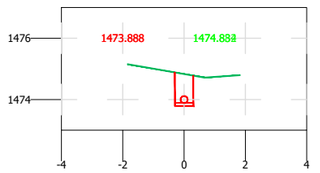
P.Q.

1+640



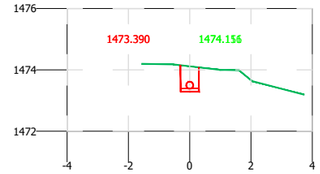
P.Q.

1+650



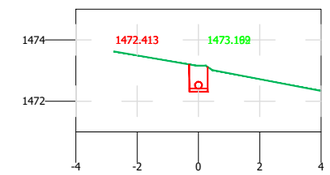
P.Q.

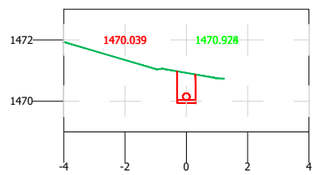
1+660

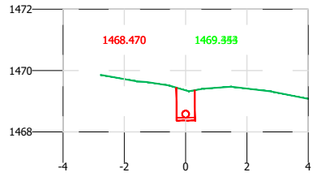


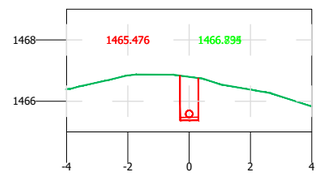
P.Q.

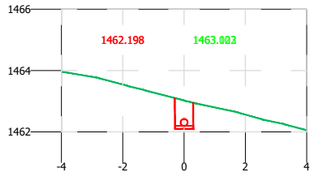
1+670

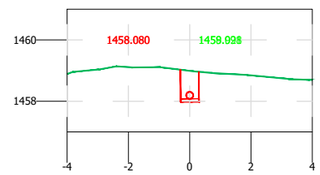












AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

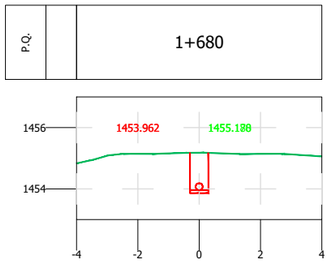
1:200 ORIGINALS

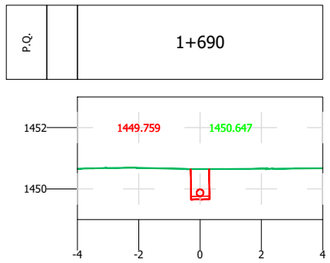
1:200 GRÀFIQUES

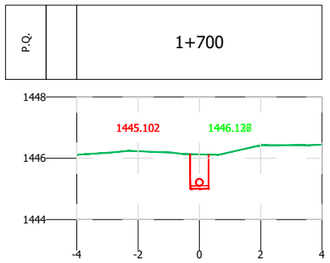
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

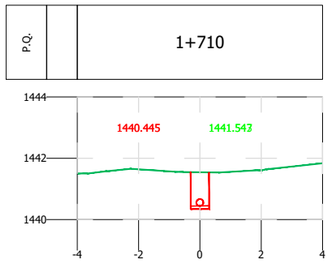
PLÀNOL Núm. 5

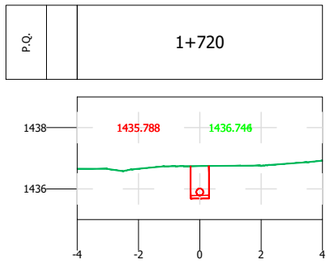
FULL 5 DE 6

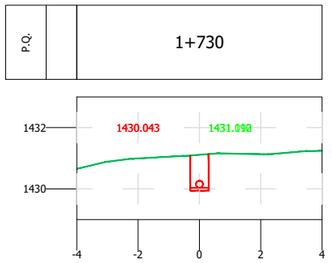


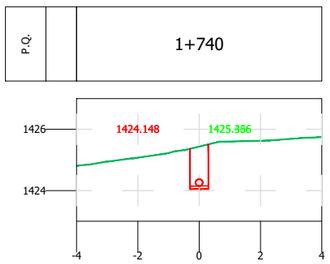


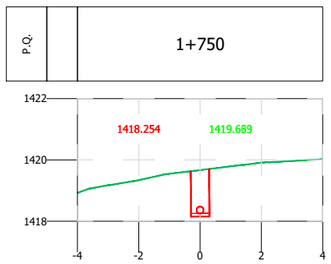


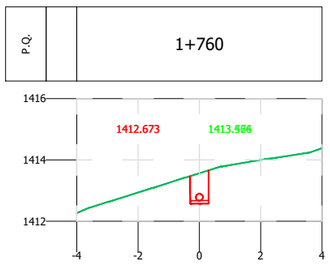


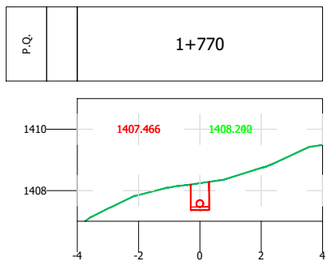


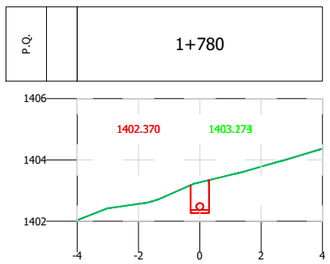


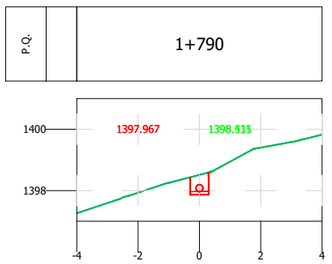


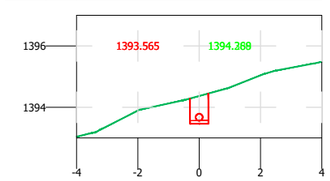


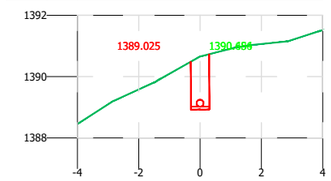


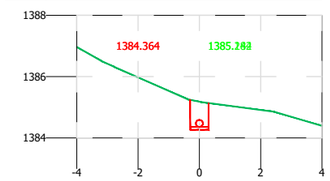


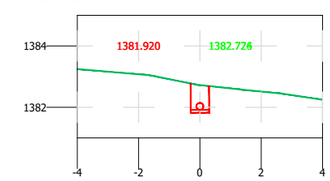


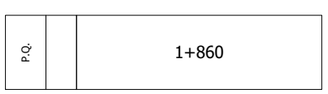


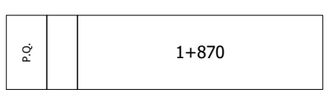


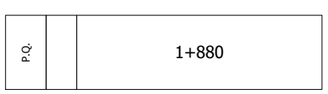


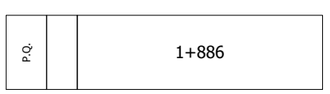












AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: **CERDANYA**

DATA: **MARÇ 2023**

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

1:200 ORIGINALS

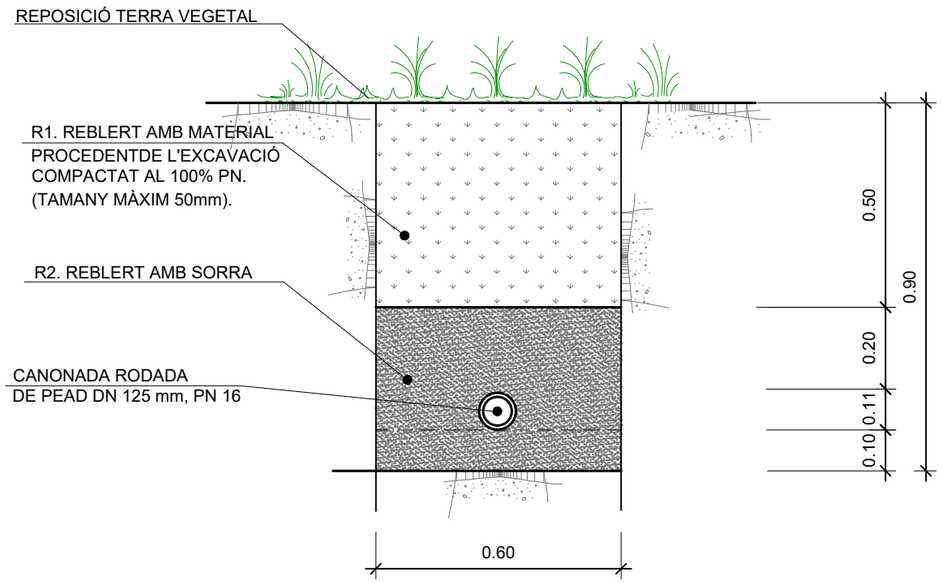
1:200 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: **PERFILS TRANSVERSALS**

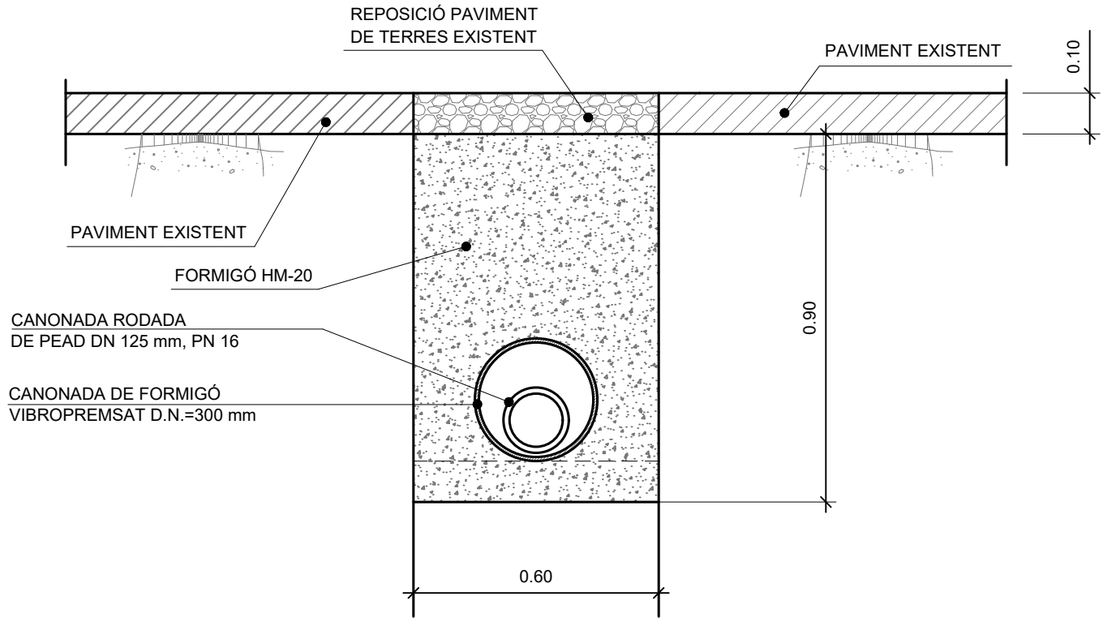
PLÀNOL Núm. **5**

FULL 6 DE 6

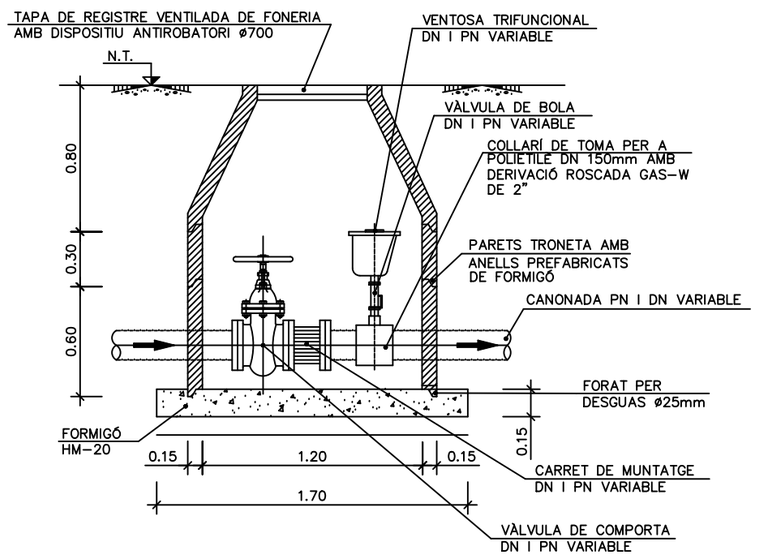
SECCIÓ TIPUS 1:
Pas longitudinal per sota de camins i finques rústiques



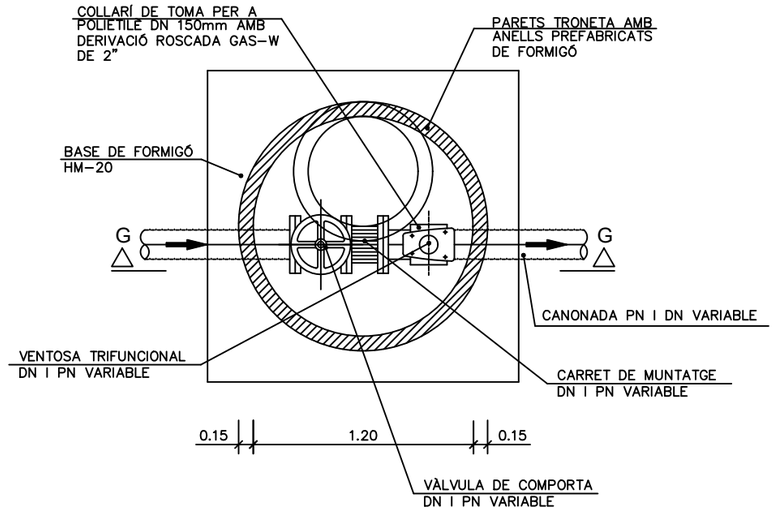
SECCIÓ TIPUS 2:
Creuaments o paralelismes sota vials



AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 1:15 ORIGINALS 1:15 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS DETALLS RASES	PLÀNOL Núm. 6 FULL 1 DE 1



TRONETA PER VENTOSA
SECCIÓ G-G
ESCALA 1/40



TRONETA PER VENTOSA
PLANTA
ESCALA 1/40

TRONETA DE DESGUÀS
SECCIÓ H-H
ESCALA 1/40

TRONETA DE DESGUÀS
PLANTA
ESCALA 1/40

VÀLVULA DE DESGUASSOS	
DN CANONADA PRINCIPAL	DN DESGUÀS
180 mm 5 ø	50 mm
200 mm ⩽ ø < 315 mm	80 mm
315 mm	100 mm

DIÀMETRE POUS			
POUS	1 CANONADA	2 CANONADES	3 CANONADES
1000	32mm ⩽ ø ⩽ 90mm		
1200	ø110 ⩽ ø ⩽ ø315 mm	ø + ø < 320 mm	
1900		ø +ø +ø 320 mm	ø + ø +ø = X

VÀLVULES DE SECCIONAMENT	
VÀLVULES	IMPULSIONS
COMPORTA	SI
BOLA	NO

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR
Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:
MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

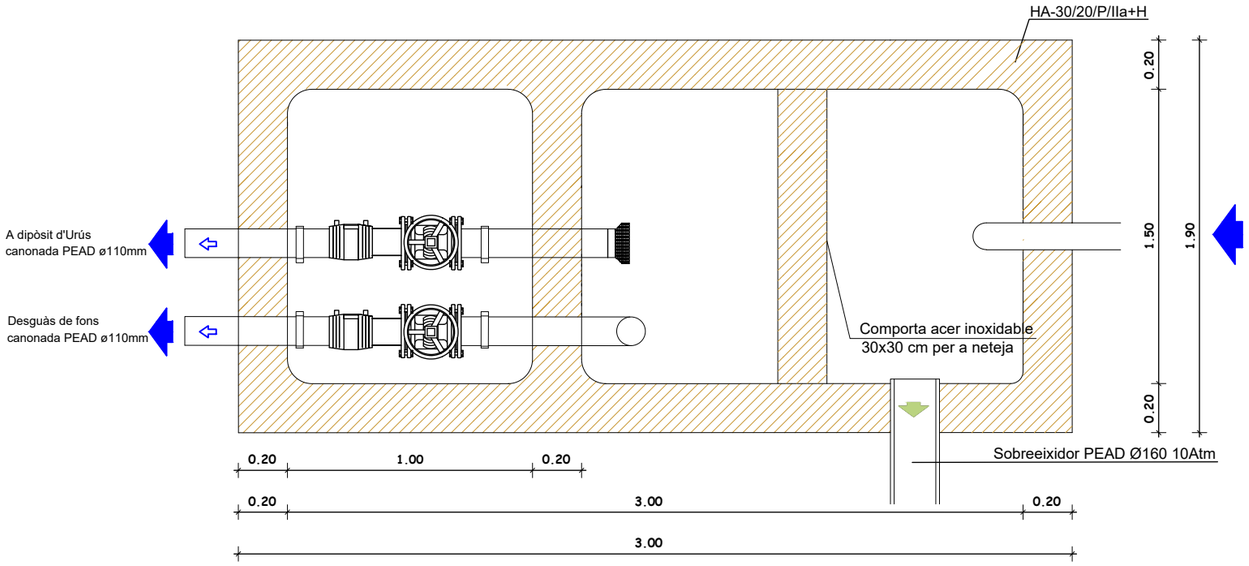
DATA: MARÇ 2023

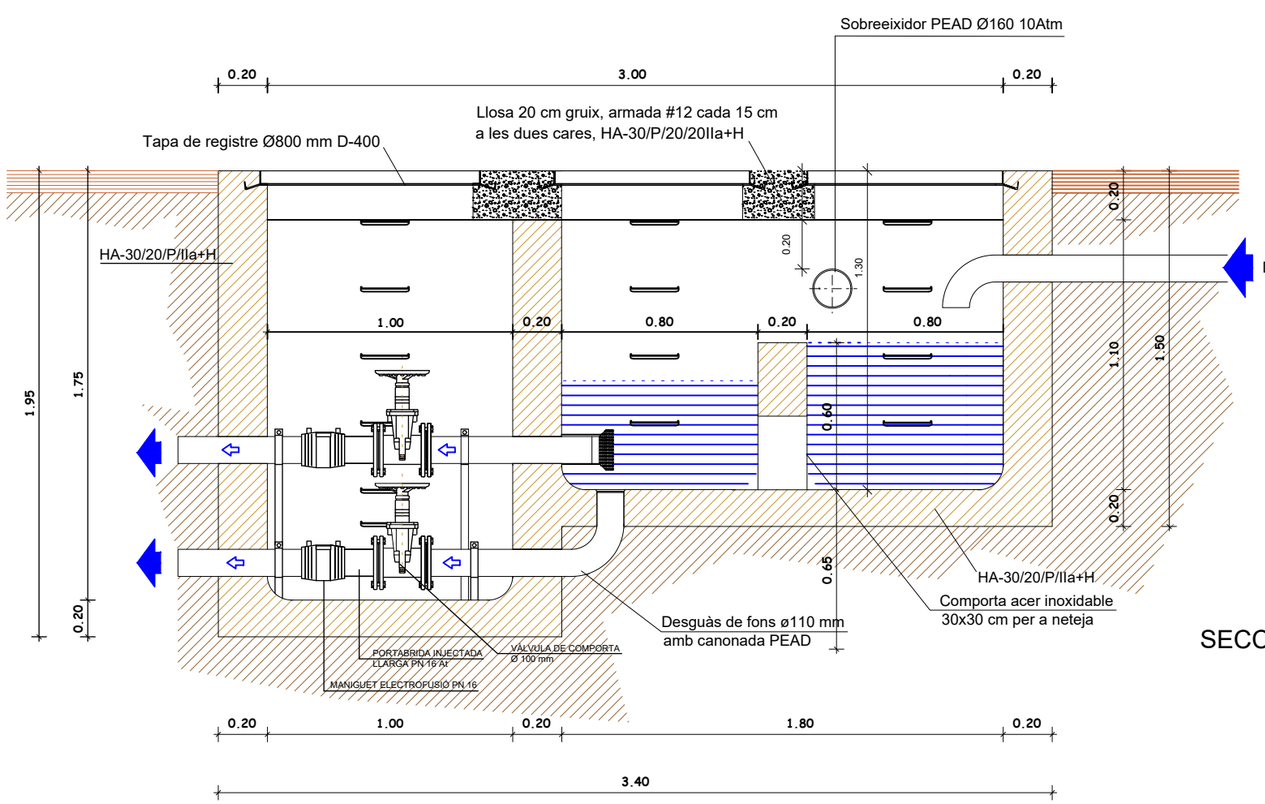
ESCALES ORIGINALS ISO-A3
S/E
S/E ORIGINALS
0
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DETALLS
POUS DE REGISTRE

PLÀNOL Núm. 7
FULL 1 DE 4

DETALL D'ARQUETA DE ROTURA DE CÀRREGA

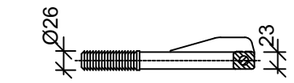




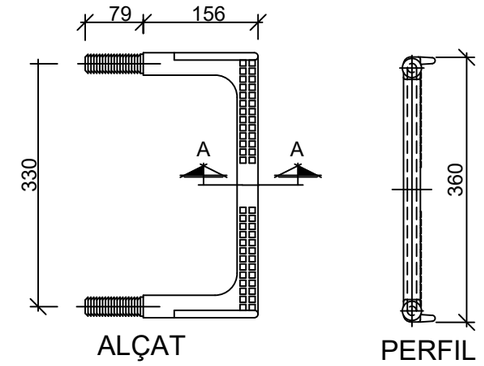
SECCIÓ

PATE DE POLIPROPILÈ

ESCALA 1/10



SECCIÓ A-A



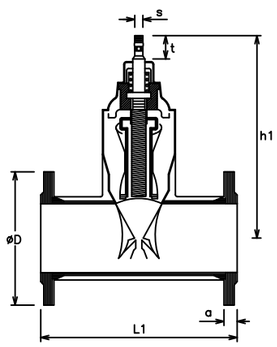
COTES EN MM.

Colocació Pates:

- Alineació amb eix de registre
- Alçada entre pates (c/0.30 m)
- Alçada primer pate(0.40 m)
- Alçada últim pate a solera (0,25<h<0.60m)

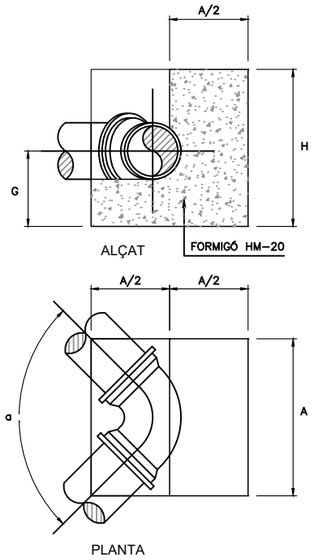
VÀLVULA DE COMPORTA

Campo de aplicaciones: D≤ 150 mm.
Especificaciones:
Cuerpo: Fundición nodular GGG40 ó GGG50 revestida por empolvado epoxy poliamida espesor no inferior a 200 µ
Tapa: Fundición nodular, revestida por empolvado epoxy poliamida espesor no inferior a 200 µ
Compuerta: Fundición nodular, recubierta de Nitrilo o Etileno Propileno EPDM
Eje: Acero inoxidable, forjado en foso.
Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave o con tornilleria de acero Bicromatado
Tuerca unión compuerta/eje: Aleación de cobre.
Estanquidad al paso de eje: 2 juntas tóricas de Nitrilo.
Cuerpo: De fondo liso, sin entalladura de anclaje.
Compuerta: con guiado independiente.
Presión de trabajo: 16 atmósferas(PN-16).
Longitud: según DIN 3202 Fs
Tornillos: Bicromatados.
Taladro de bridas: s/DIN 2533, PN-16.



# Tipos 23 DIN	Número de vueltas para el cierre	L2	h1	D	a
		mm	mm	mm	mm
50	12,5	250	222	165	19
80	17	280	289	200	19
100	21	300	336	225	19
–	25	–	376	–	–
150	30	350	421	285	19

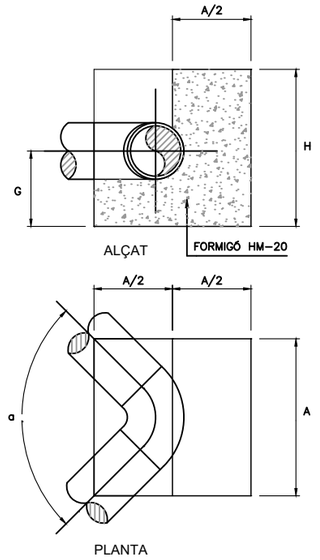
AJUNTAMENT D'URÚS	TÈCNIC AUTOR Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.	TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA: MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2	COMARCA: CERDANYA	DATA: MARÇ 2023	ESCALES ORIGINALS ISO-A3 S/E 0 S/E ORIGINALS 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS POUS DE REGISTRE	PLÀNOL Núm. 7 FULL 2 DE 4



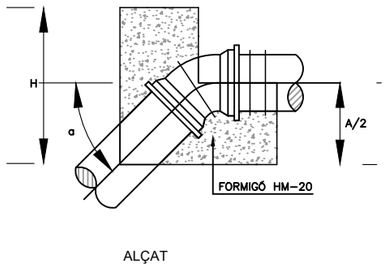
MASSÍS D'ANCORATGE HORITZONTAL

MASSISSOS ANCORATGE HORIZONTAL – α= 90° – P= 16 Kg/cm2		
DIÀMETRE CONDUCCIÓ	DN ≤ 250 mm	DN 315 mm
A (m)	1.70	2.80
G (m)	0.85	1.50
H (m)	2.00	3.00
Vol. (m3)	4.00	17.64

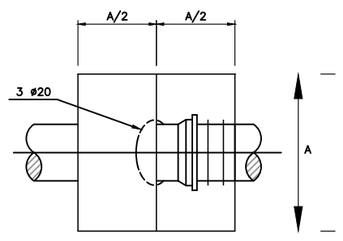
MASSISSOS ANCORATGE VERTICAL – P = 16 Kg/cm2		
DIÀMETRE CONDUCCIÓ	DN ≤ 250 mm	DN 315 mm
A (m)	1.20	2.00
H (m)	1.20	2.00
Vol. (m3)	1.30	6.00



MASSÍS D'ANCORATGE HORITZONTAL

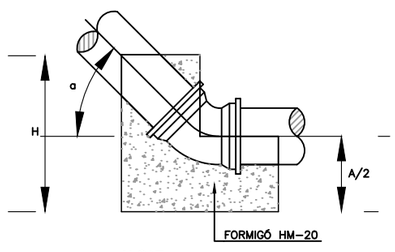


ALÇAT

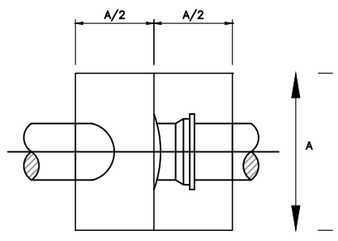


PLANTA

MASSÍS D'ANCORATGE VERTICAL (TRACCIÓ)

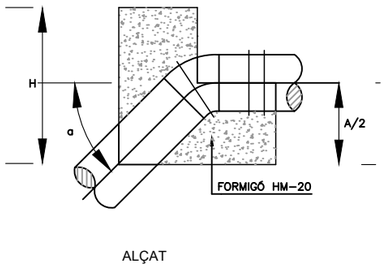


ALÇAT

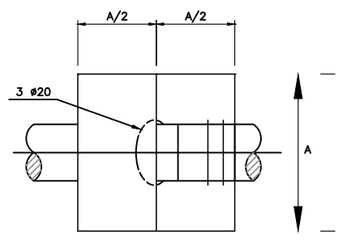


PLANTA

MASSÍS D'ANCORATGE VERTICAL (COMPRESSIÓ)

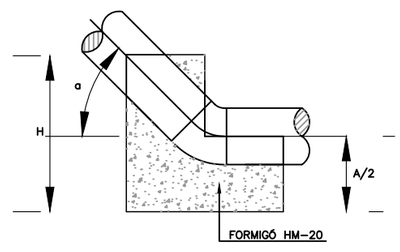


ALÇAT

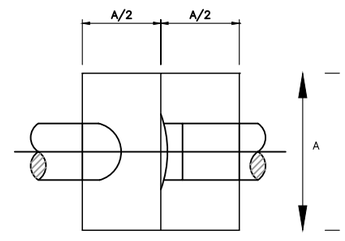


PLANTA

MASSÍS D'ANCORATGE VERTICAL (TRACCIÓ)



ALÇAT



PLANTA

MASSÍS D'ANCORATGE VERTICAL (COMPRESSIÓ)

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

S/E

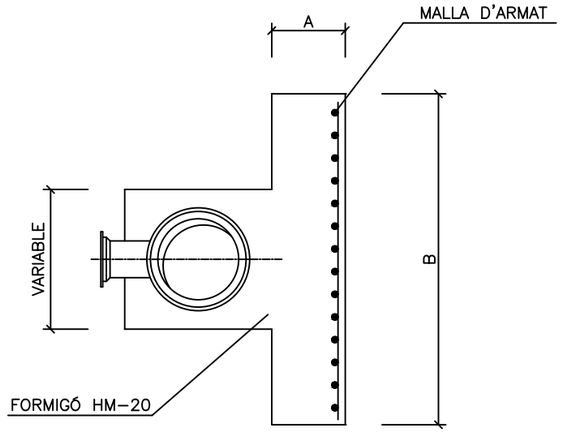
S/E ORIGINALS

0 0 GRÀFIQUES

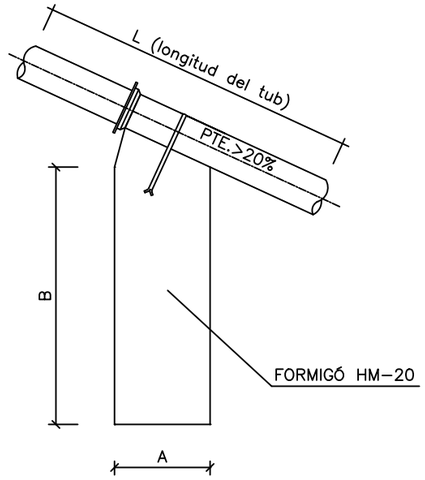
NOM DEL PLÀNOL: DETALLS MASSISSOS D'ANCORATGE

PLÀNOL Núm. 7

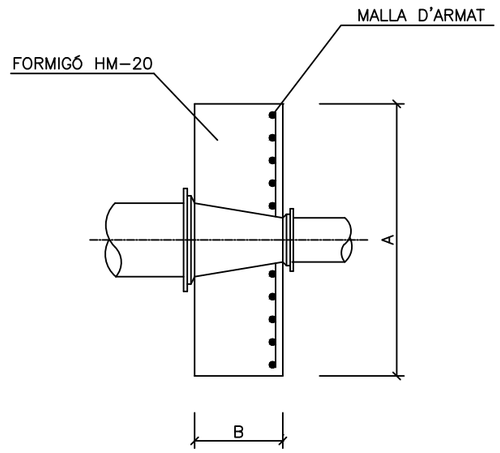
FULL 3 DE 4



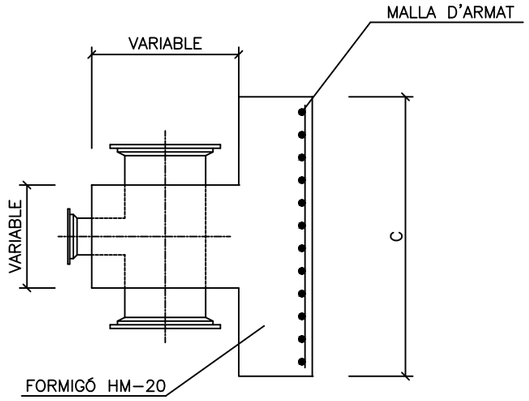
ALÇAT



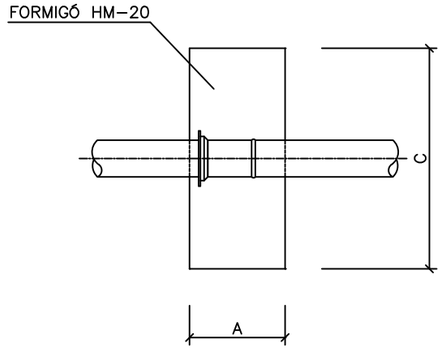
ALÇAT



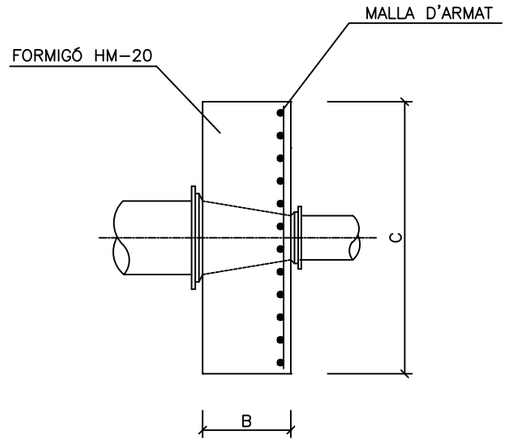
ALÇAT



PLANTA



PLANTA



PLANTA

MASSÍS D'ANCORATGE DERIVACIONS			
DIÀMETRE DERIV.	A	B	C
315	0.5	2.0	1.6
250	0.5	1.8	1.5
200	0.4	1.6	1.2
160	0.4	1.4	1.1
125	0.3	1.2	1.0
90	0.3	1.2	1.0

MASSÍS D'ANCORATGE DERIVACIONS

MASSÍS D'ANCORATGE ANTILLISCANT			
DIÀMETRE	A	B	C
315	0.90	1.80	1.60
250	0.60	1.60	1.20
200	0.50	1.40	1.20
160	0.50	1.30	1.00
125	0.40	1.20	1.00
90	0.40	1.15	1.00

MASSÍS D'ANCORATGE ANTILLISCANT

MASSÍS D'ANCORATGE REDUCCIONS			
DIÀMETRE	A	B	C
315/250	1.0	0.5	1.0
250/150	0.9	0.4	0.9
150/90	0.7	0.3	0.4

MASSÍS D'ANCORATGE REDUCCIONS

AJUNTAMENT D'URÚS

TÈCNIC AUTOR

Signat: Joan Gàndara Tolsà, E.C.C.P.

TÍTOL DE LA MEMÒRIA VALORADA:

MILLORA I REHABILITACIÓ CANONADES EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

COMARCA: CERDANYA

DATA: MARÇ 2023

ESCALES ORIGINALS ISO-A3

S/E

S/E ORIGINALS

0 0 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DETALLS MASSISSOS D'ANCORATGE

PLÀNOL Núm. 7

FULL 4 DE 4

AJUNTAMENT D'URÚS

PROJECTE

MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

EMPLAÇAMENT

ÚRÚS, TM D'URÚS (CERDANYA)

AUTOR DEL PROJECTE

Joan Gándara i Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Passatge Rec dels Frares, núm. 22
25700 La Seu d'Urgell

DATA

Març 2023

DOCUMENT NÚM. 3 : PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ 9

1.1 OBJECTE DEL PLEC 9
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ 9
1.3 DISPOSICIONS GENERALS 10

2 DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 14

2.1 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 14
2.1.1 Documents que defineixen les obres 14
2.1.2 Definició de les obres 14
2.1.3 Plànols d'obra 14
2.1.4 Contradiccions, omissions o errors 15
2.1.5 Localització de serveis 16
2.1.6 Revisió d'edificacions properes 16
2.1.7 Inspecció de les obres 16
2.1.8 Comprovació del replanteig 16
2.1.9 Ordre d'iniciació de les obres 17
2.1.10 Acta de comprovació del replanteig. 17
2.1.11 Assaigs i control de qualitat 18
2.1.12 Materials 19
2.1.13 Seguretat i salut en el treball 20
2.1.14 Conservació de les obres executades durant el termini de garantia 20
2.1.15 Neteja final de les obres 21
2.1.16 Conservació del medi 21
2.1.17 Cartells d'obra 21
2.1.18 Equip del Contractista 21
2.1.19 Precaucions a adoptar durant l'execució de les obres 22
2.1.20 Mesures de protecció 22
2.1.21 Construccions auxiliars i provisionals 22
2.1.22 Execució de les obres no especificades en aquest plec 22
2.1.23 Responsabilitats especials del contractista 23
2.1.24 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 23
2.1.25 Informació a preparar pel contractista 23
2.1.26 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 24
2.1.27 Execució de l'estructura metàl·lica 24
2.1.28 Execució de les obres no especificades en aquest plec 25
2.1.29 Despeses a càrrec del contractista 26
2.1.30 Amidament i abonament 29
2.1.30.1 Amidament de les obres 29
2.2.29.2. Abonament de les obres 29

3 DIRECCIÓ D'OBRA 30

4 PLECS DE PRESCRIPCIONS DELS MATERIALS BÀSICS 34

4.1 ASPECTES GENERALS 34
4.1.1 Condicions generals 34

4.1.1.1 Normes oficials 34
4.1.1.2 Examen i prova dels materials 34
4.1.2 Materials que no compleixen les especificacions 35
4.1.2.1 Materials col·locats en obra (o semiel·laborats) 35
4.1.2.2 Materials aplegats 35
4.1.3 Altres materials 35
4.2 MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS 36
4.2.1 Consideracions generals 36
4.2.2 Materials per a rebliments en estreps i testeres de passos inferiors 36
4.2.3 Control de qualitat 36
4.2.3.1 Control de qualitat en materials per terraplens i rebliments 36
4.3 MATERIALS PER A FERMS 37
4.3.1 Tot-ú artificial 37
4.3.1.1 Composició granulomètrica 37
4.3.1.2 Duresa 37
4.3.1.3 Plasticitat 37
4.3.1.4 Control de qualitat 37
4.4 BEURADES, MORTERS I FORMIGONS 38
4.4.1 Aigua per a beurades, morters i formigons 38
4.4.2 Granulats per a morters i formigons 38
4.4.3 Ciments 38
4.4.4 Additius per a beurades, morters i formigons 39
4.4.5 Morters sense retracció 39
4.4.6 Formigons 40
4.5 ACERS I MATERIALS METÀL·LICS 42
4.5.1 Acers en armadures 42
4.5.1.1 Classificació i característiques 42
4.5.1.2 Control de Qualitat 42
4.5.2 Malles electrosoldades 43
4.5.2.1 Classificació i característiques 43
4.5.2.2 Característiques mecàniques. Assaig de tracció 43
4.5.2.3 Control de Qualitat 44
4.5.3 Acers laminats en estructures metàl·liques 44
4.5.3.1 Característiques 44
4.5.3.2 Control de Qualitat 45
4.5.4 Acer per a embeguts 46
4.5.4.1 Característiques 46
4.5.4.2 Control de Qualitat 46
4.5.5 Elements d'unió de les estructures metàl·liques 47
4.5.5.1 Característiques 47
4.5.5.2 Control de Qualitat 47
4.5.6 Filferro per a lligar 47
4.5.6.1 Característiques 47
4.5.6.2 Control de Qualitat 48
4.5.7 Electrodes per a soldar 48
4.5.7.1 Condicions generals 48
4.5.7.2 Forma i dimensions 48
4.5.7.3 Característiques del material d'aportació 49
4.5.7.4 Control de Qualitat 49
4.5.8 Elements de fosa 50
4.5.8.1 Fosa gris 50

4.5.8.2 Fosa dúctil 50
4.5.8.3 Tapes de registre 50
4.5.8.4 Control de Qualitat 51
4.6 FUSTES, ENCOFRATS. 51
4.6.1 Fusta 51
4.6.1.1 Característiques de la fusta d'obra 51
4.6.1.2 Forma i dimensions 51
4.6.2 Encofrats 52
4.6.2.1 Definició 52
4.6.2.2 Tipus d'encofrat i característiques 52
4.6.2.3 Control de qualitat 52
4.7 MATERIALS PER A DRENATGE 53
4.7.1 Geotèxtil 53
4.8 MATERIALS PER A CONDUCCIONS D'AIGUA NETA A PRESSIÓ 54
4.8.1 Canonades de materials polimèrics 54
4.8.1.1 Definició 54
4.8.1.2 Classificació 54
4.8.1.3 Limitacions d'aplicació 54
4.8.1.4 Materials 55
4.8.1.5 Dades a facilitar pel fabricant. 62
4.8.1.6 Assaigs i proves. 64
4.8.1.7 Recepció en obra dels tubs i accessoris 65
4.8.1.8 Junts i unions. 67
4.8.1.9 Transport, emmagatzematge i manipulació 68
4.9 MATERIALS PER RECOLZAMENTS I JUNTS DE DILATACIÓ 70
4.9.1 Recolzaments elàstics per a canonades 70
4.9.1.1 Característiques 70
4.9.1.2 Control de Qualitat 71
4.9.2 Cintes elàstiques per a impermeabilització de junts de dilatació 71
4.9.2.1 Característiques 71
4.9.2.2 Control de Qualitat 72
4.9.3 Material per al reblert de junts 72
4.9.3.1 Definició i característiques de l'element 72
4.10 PINTURES 73
4.10.1 Pintures per a perfils metàl·lics 73
4.10.1.1 Definició 73
4.10.1.2 Condicions generals 73
4.10.1.3 Condicions particulars 74
4.10.1.4 Qualitat de l'aplicació de la pintura 74
4.10.1.5 Idoneïtat 75
4.10.1.6 Assaigs 75
4.10.1.7 Durada dels assaigs 76
4.10.1.8 Requisits de conformitat 76
4.10.1.9 Identificació de les pintures 77
4.10.1.10 Control de qualitat 77
4.11 MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 79
4.11.1 Marques vials. 79
4.11.1.1 Autorització d'ús. 79
4.11.2 Senyalització vertical 88
4.11.2.1 Senyalització vertical de codi. 88
4.11.2.2 Senyalització vertical en alumini. 95
4.11.2.3 Seguretat i senyalització de les obres 101

4.12 MATERIALS PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 103
4.12.1 Terra vegetal. 103
4.12.1.1 Definició. 103
4.12.1.2 Condicions generals. 103
4.12.1.3 Modificacions i esmenes 104
4.13 MATERIALS DIVERSOS 104
4.13.1 .Fustes per a encofrats 104
4.13.2 Tanca exterior 104
4.14 EQUIPS ELÈCTRICS 105
4.14.1 Sistema elèctric 105
4.14.1.1 Abast 105
4.14.1.2 Bases de disseny 106
4.14.1.3 Normes i Reglaments 106
4.14.1.4 Equips i materials 107
4.14.1.5 Instal·lació de força i enllumenat 108
4.14.1.6 Instal·lació d'enllumenat 115
4.14.1.7 Plànols d'obra 116
4.14.1.8 Cablejat elèctric d'instruments 116
4.14.1.9 Xarxa de terra 120
4.14.1.10 Quadres elèctrics de baixa tensió 123
4.14.1.11 Equips elèctrics i les seves connexions 128
4.14.1.12 Motors elèctrics 133
4.15 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS ELÈCTRICS I MECÀNICS 143

5 UNITATS D'OBRA. EXECUCIÓ I ABONAMENT 143

5.1 TREBALLS GENERALS 143
5.1.1 Replantejament 143
5.1.2 Accés a les obres 144
5.1.3 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 145
5.1.4 Maquinària i mitjans auxiliars 146
5.2 MOVIMENT DE TERRES 147
5.2.1 Neteja i esbrossada del terreny 147
5.2.1.1 Definició 147
5.2.1.2 Execució de les obres 147
5.2.1.3 Amidament i abonament 148
5.2.2 Demolicions i reposicions 148
5.2.2.1 Definició 148
5.2.2.2 .Execució de les obres 149
5.2.2.3 Amidament i abonament 150
5.2.3 Retirada i extensió de la terra vegetal 151
5.2.3.1 Definició 151
5.2.3.2 Execució de les obres 151
5.2.3.3 Amidament i abonament 151
5.2.4 Excavació en desmunt 152
5.2.4.1 Definició 152
5.2.4.2 Execució de les obres 152
5.2.4.3 Toleràncies 154
5.2.4.4 Esllavissaments 155
5.2.4.5 Pretall 155
5.2.4.6 Amidament i abonament 156
5.2.5 Excavació en rases i pous 157

5.2.5.1 Definició 157
5.2.5.2 Execució de les obres 158
5.2.5.3 Amidament i abonament 160
5.2.6 Esgotament d'excavació 161
5.2.6.1 Definició 161
5.2.6.2 Execució de les obres 161
5.2.6.3 Amidament i abonament 161
5.2.7 Rebliment de rases, pous i trasdós d'obra de fàbrica 162
5.2.7.1 Definició 162
5.2.7.2 Execució de les obres 162
5.2.7.3 Amidament i abonament 163
5.2.8 Terraplens 164
5.2.8.1 Definició 164
5.2.8.2 Execució de les obres 164
5.2.8.3 Amidament i abonament 164
5.3 CONDUCCIONS 165
5.3.1 Canonades de PEAD 165
5.3.1.1 Generalitats 165
5.3.1.2 Amidament i abonament 166
5.3.2 Proves de les canonades instal·lades 167
5.3.3 Revisió general 168
5.4 ARMADURES 168
5.4.1 Armadures a emprar en formigó armat 168
5.4.1.1 Definició 168
5.4.1.2 Materials 168
5.4.1.3 Col·locació 168
5.4.1.4 Amidament i abonament 169
5.5 FORMIGONS 169
5.5.1 Formigons 169
5.5.1.1 Definició 169
5.5.1.2 Materials 170
5.5.1.3 Estudi de la mescla 170
5.5.1.4 Transport del formigó 171
5.5.1.5 Preparació del tall 172
5.5.1.6 Posada en obra 172
5.5.1.7 Formigonat en condicions climatològiques desfavorables 173
5.5.1.8 Conservació i curat del formigó 175
5.5.1.9 Acabat del formigó 176
5.5.1.10 Control de qualitat 177
5.5.1.11 Amidament i abonament 177
5.6 PERICONS 178
5.6.1 Pericons de formigó armat 178
5.6.1.1 Definició 178
5.6.1.2 Amidament i abonament 179
5.7 MASSISSOS D'ANCORATGE 179
5.7.1 Massissos d'ancoratge 179
5.7.1.1 Definició 179
5.7.1.2 Amidament i abonament 180
5.8 ENCOFRATS 181
5.8.1 Encofrats 181
5.8.1.1 Definició 181
5.8.1.2 Toleràncies 182

5.8.1.3 Materials 182
5.8.1.4 Replanteig i col·locació 182
5.8.1.5 Subjecció dels encofrats 183
5.8.1.6 Desencofrat i descimbrat 184
5.8.1.7 Caixetins i peces metàl·liques en el formigó 184
5.8.1.8 Perforacions, ancoratges i claus en formigó 185
5.8.1.9 Amidament i abonament 185
5.9 VÀLVULES I VENTOSES 185
5.9.1 Generalitats 185
5.9.1.1 Objecte 185
5.9.1.2 Definicions 186
5.9.2 Vàlvules de comporta 186
5.9.2.1 Conservació de la puresa de l'aigua. 186
5.9.2.2 Passos i pressions nominals 187
5.9.2.3 Especificació de materials 187
5.9.2.4 Especificacions de prova 187
5.9.2.5 Especificacions de disseny i construcció 188
5.9.2.6 Paritat entre diferents P.N. 188
5.9.3 Ventosa trifuncional combinada 188
5.9.3.1 Generalitats 189
5.9.4 Carrets de muntatge 189
5.9.4.1 Característiques dels carrets d'acer 189
5.9.4.2 Característiques dels carrets de fosa 190
5.9.5 Control de qualitat 190
5.9.5.1 Control de producció 190
5.9.5.2 Control de recepció. 191
5.9.6 Amidament i abonament 192
5.10 OBRES DIVERSES 192
5.10.1 Tanca exterior 192
5.10.1.1 Definició 192
5.10.1.2 Replanteig 193
5.10.1.3 Execució de fonaments i col·locació de pals 193
5.11 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 193
5.11.1 Marques vials. 193
5.11.2 Senyalització vertical 194
5.11.2.1 Senyals verticals de codi. 194
5.11.2.2 Pals de suport i fonaments. 194
5.11.2.3 Pòrtics i banderoles. 195
5.12 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 196
5.12.1 Tractament i estesa de terra vegetal en les zones a revegetar del traçat. 196
5.12.1.1 Definició 196
5.12.1.2 Materials 196
5.12.1.3 Tractament 196
5.12.1.4 Amidament i abonament 197
5.13 ESTRUCTURA METÀL·LICA 197
5.13.1 Execució en taller 197
5.13.1.1 Plànols de taller 197
5.13.1.2 Preparació de les peces 200
5.13.1.3 Traçat, tall i foradat 200
5.13.1.4 Unions cargolades 202
5.13.1.5 Unions soldades 203

5.13.1.6 Protecció 209
5.13.1.7 Muntatge en blanc 210
5.13.2 Taller a peu d'obra 211
5.13.3 Muntatge en obra 211
5.13.3.1 Transport a obra 211
5.13.3.2 Muntatge 211
5.13.4 Control i proves 213
5.13.4.1 Recepció de materials 213
5.13.4.2 Inspecció de l'execució en taller 213
5.13.5 Inspecció i muntatge 220
5.13.5.1 General 220
5.13.5.2 Verificació d'unions soldades 220
5.13.5.3 Verificació d'unions cargolades 220
5.13.5.4 Control dimensional 220
5.13.5.5 Toleràncies 221
5.13.5.6 Proves de càrrega 223
5.14 ARREBOSSATS 224
5.14.1 Definició 224
5.14.2 Condicions del procés d'execució 226
5.14.3 Unitats i criteris d'amidament 227
5.15 PINTATS DE PARAMENTS 228
5.15.1 Definició 228
5.15.2 Condicions del procés d'execució 229
5.15.3 Unitat i criteris d'amidament 231
5.16 TEULADES DE TEULA CERÀMICA 233
5.16.1 Definició i condicions de les partides executades 233
5.16.2 Condicions del procés d'execució 234
5.16.3 Unitat i criteris d'amidament 235
5.17 SOLERES I EMPOSTISSATS 235
5.17.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades 235
5.17.2 Condicions del procés d'execució 239
5.17.3 Unitat i criteris d'amidament 240
5.18 SOSTRES AMB BIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT A 6,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM 240
5.18.1 Definició 240
5.18.2 Condicions del procés d'execució 243
5.18.3 Unitat i criteris d'amidament 244
5.19 PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT 244
5.19.1 Definició 244
5.19.2 Condicions del procés d'execució 247
5.19.3 Unitat i criteris d'amidament 247
6 ALTRES PRESCRIPCIONS 248
6.1 AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ I REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I PAISATGÍSTIC 248
6.2 PENALITZACIONS 249
6.3 PERSONAL TÈCNIC DEL CONTRACTISTA A L'OBRA 249
6.4 MESURES I PLA DE SEGURETAT DE L'OBRA 250
6.4.1 Seguretat viària i desviaments provisionals 250

6.4.1.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada 250
6.4.1.2. Condicions del procés d'execució 251
6.4.1.3. Unitat i criteri d'amidament 251
6.4.1.4. Normativa de compliment obligatori 252
6.4.2 Drenatge 252
6.4.3 Gelades 252
6.4.4 Incendis 252
6.5 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 252
6.6 CAMINS D'ACCÉS A L'OBRA 254
6.7 CONDICIONS I PROVES MÍNIMES PER A LA RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA DE LES OBRES 254
6.8 PLA D'OBRA 255
6.9 OFICINES PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA 256

1 OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1 OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars constitueix el conjunt de normes que, juntament amb les establertes en el plànols del Projecte, defineixen tots els requisits tècnics de les obres que són objecte del mateix. Té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En general s'ha procedit a definir el més exhaustivament possible els conceptes que cada unitat d'obra comprèn.

Per aquells materials o unitats d'obra no mencionats en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el seu Annex, serà de sencera aplicació el disposat en les Normatives i Disposicions esmentades en el punt 1.3. *"Disposicions generals"*, que es consideren a tots els efectes com **Plec de Prescripcions Generals**.

Per algunes unitats d'obra es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les citades en aquelles disposicions. En aquests casos les condicions fixades en el present Plec de Condicions Tècniques Particulars deuran ser ateses principalment passant a considerar les corresponents de les Disposicions com supletòries.

1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les instruccions del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'aplicaran a totes les Obres necessàries que es defineixen en les obres de MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2. L'Administració o propietat és l'Ajuntament d'Urús.

1.3 DISPOSICIONS GENERALS

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries del contingut d'aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

Amb caràcter general :

- Llei 13/1995 de18 de maig de contractes de les administracions públiques

- Llei de Bases de Contractes de l'Estat. Text articulat. Decret 923/1965 de 8 d'abril. (En tot allò compatible amb la nova llei)

- Modificació parcial de la Llei de Bases de Contracte de l'Estat. Llei 5/973, de la Jefatura de l'Estat de 17 de març de 1973. (En tot allò compatible amb la nova llei)

- Reglament General de Contractació. Decret 3410/1975 del Ministeri d'Hisenda de 25 de novembre. (En tot allò compatible amb la nova llei)

- Contractes de l'Estat. Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de l'Estat. Decret 3854/1970 del Ministeri d'Obres Públiques de 31 de desembre. (En tot allò compatible amb la nova llei)

- Real Decret 982/1987 5-87 Modificació dels Articles 67 i 68 del Reglament General de Contractes del Estat (BOE 30-6-87).

- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (ordre d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951).

- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball. Ordre del Ministeri de Treball de 9 de març de 1971.

- Reglament de Seguretat e Higiene en la Indústria de la Construcció (R.D. 555/1986. 21-2-86) (BOE 21-3-86).

- Ordenança de Treball de la Construcció Vidre i Ceràmica (R.D. 168/1988 26-2-88) (BOE 1-3-88) (Segons 69/493 CEE).

- Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball en els Projectes d'Edificació i Obres Públiques (R.D. 555/86 de 21 de febrer).

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/1975), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb totes les modificacions introduïdes fins al moment actual, i que en el seu dia (quan s'editi) passarà a denominar-se Pg-4/88 (O.M. 21 de gener 1988).

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-4/88), esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigües, aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 (M.O.P.U.).

- Instruccions a complir per els tubs de materials plàstics, per el subministrament d'aigua i calefacció fins 90º (D.O.G 18-11-1988 i D.O.G. 16-12-1988)

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per O.M. de 15 de setembre de 1986 (BOE 23/09/86), (M.O.P.U.).

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les Obres de Proveïment d'Aigües, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les Obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.(Decret Legislatiu 1/1988 28-1-1988)

- Norma sismerresistent P.D.S.-1, segons decret de 3209/1974 de 30 d'agost.

- Instrucció de formigó estructural EHE.

- Norma EP-93 (Reial Decret 805/1993, de 28 de maig. B.O.E 26 de juny de 1993).

- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència (M.O.P.U.).

- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).

- Normes U.N.E.

- Normes Bàsiques de l'Edificació. (NBE del M.O.P.U.)

- Normes Tecnològiques de l'Edificació. (NTE del M.O.P.U.). ECG, ECR, ECS, ECT, ECV, IAT, IEB, IEE, IEP, IER, IET, IFA, IFR, IGC, IGN, ISA, ISD, ISS.

- Norma NBE-AE 88 "Acciones en la Edificación" del M.O.P.T.

- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.

- Normes ASME-IX "Welding Qualifications" i normes ASME-VIII

- Norma MV-102 "Acero laminado para estructuras de Edificación", última edició.

- Norma MV-103 sobre "Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación", última edició.

- Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.

- Norma MV-105 "Roblones de acero", última edició.

- Norma MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero", última edició.

- Norma MV-107 "Tornillos de alta resistència para estructuras de acero", última edició.

- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo", última edició.

- Norma MV-301 "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos", última edició.

- Normes bàsiques per les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

- Plec General de Condicions Facultatives per Canonades d'Abastament d'aigües.

- Instrucció de l'I.T.E.C.C. per tubs de formigó armat o pretesat.

- Recomanacions de l'I.T.E.C.C. per la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. (T.H.M.73).

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

Amb caràcter particular :

- Instrucció per a la recepció de ciments RC vigent.

- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.

- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).

- Real Decreto 1627/97, de 24 d'octubre sobre Seguretat i Salut.

- Instrucció EM-62 d'Estructures d'Acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.

- Reglament de recipients a pressió

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment, juny de 1980.

- Reglament electrotècnic per baixa tensió. Decret 2413/1975 del Ministeri de Indústria de 20 de setembre 1973.

- Reglament de línies elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.

- Instruccions complementàries, denominades "Instrucciones MIBT", segons el disposat en el reglament electrotècnic de B.T.

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió.

- Normes UNE, DIN, ASTM, AWWA, ASME, ANSI i CEI, a decidir per l'Administració.

- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

- Ordenances de Seguretat i Higiene en el Treball.

- Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les Obres d'aquest Projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres Organismes competents, que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre ells i allò disposat en aquest Plec.

2 DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

2.1 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

2.1.1 Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars
- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per a que estigui inclosa al projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents esmentats, l'ordre de preferència entre ells, amb l'excepció del que indiqui la Direcció de les Obres, serà el següent:

1r el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

2n els Plànols

3r els Quadres de Preus 1 i 2, la Justificació de Preus i el Pressupost

2.1.2 Definició de les obres

La definició de les obres s'ha recollit al Document núm. 1: Memòria, del present projecte, que passa a formar part del Plec.

2.1.3 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments

vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

De manera particular, en aquells casos en què es proposi un canvi de traçat, respecte al del projecte, o en què per qualsevol raó el perfil longitudinal de la conducció no es correspongui amb el de projecte, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació, els nous plànols longitudinals de la conducció amb detall de la ubicació de les ventoses i desguassos.

2.1.4 Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En cas de contradicció entre els plànols i el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest darrer. El nomenat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i només en els plànols, o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a

judici del Director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que es detectin en aquests documents pel Director o pel Contractista, deuran reflexar-se preceptivament en l'Acta de comprovació del replanteig.

2.1.5 Localització de serveis

La situació dels serveis i propietats que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni de la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cates que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cas d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la Companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideix l'obra.

2.1.6 Revisió d'edificacions properes

Serà responsabilitat del Contractista realitzar al seu càrrec l'inventari de la situació real de les edificacions properes a les obres, per donar fe de la seva situació abans del començament d'aquestes, inclòs amb aixecament d'acta notarial en els casos que així es demani.

El Contractista informarà per escrit al Director de les Obres de la incidència dels sistemes constructius sobre aquestes edificacions, i disposarà elements pel control geomètric periòdic dels seus moviments.

2.1.7 Inspecció de les obres

La inspecció de les obres engloba als tallers o fàbriques a on es produeixin i preparin els materials on es realitzin treballs per a les obres.

2.1.8 Comprovació del replanteig

El Director de les Obres podrà, en tot moment, procedir a comprovar els replanteigs fets pel Contractista, essent obligació d'aquest facilitar al seu càrrec, tot

el personal i quants elements jutgi necessaris per realitzar amb major seguretat la comprovació que desitgi.

Quan el resultat d'aquestes comprovacions, sigui quina sigui la data i època en que es realitzin, es trobessin errors de traça, emplaçament d'elements o d'altra classe, el Director de les Obres podrà ordenar l'enderroc o aixecament del que s'hagi efectuat erròniament, així com la restitució de tot allò que hagi estat excavat o enderrocat indegudament, i l'execució de les obres accessòries o de seguretat per la instal·lació definitiva, que fossin precises com a conseqüència de les falses operacions efectuades. Totes aquestes operacions aniran a càrrec del Contractista, sense dret a cap abonament addicional.

2.1.9 Ordre d'iniciació de les obres

El Contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre de l'Enginyer Director de les obres i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. Aquesta ordre no eximeix les responsabilitats del Contractista expressades en els apartats 2.2.5. i 2.2.6.

2.1.10 Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per la determinació completa dels diferents elements que integren l'obra.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats. D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscrita pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, essent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

a) El Director o el personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.

b) No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.

c) Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereix aquest Article.

d) El replanteig de la bassa de regulació s'haurà de redefinir abans d'iniciar les obres i referenciar-la de manera definitiva en cotes absolutes un cop decidida la seva ubicació final.

2.1.11 Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat, d'acord amb el pla de control de l'annex núm. 9 del present Projecte, que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen

d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.

- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).

- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista, que subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats el Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista deurà disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions d'apte" al laboratori de la Direcció de les obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, si així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

No serà d'abonament separat cap càrrec en concepte d'assaigs de Control de Qualitat, estiguin o no previstos en el Pla d'Autocontrol.

2.1.12 Materials

En el punt 4 del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà de complir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

2.1.13 Seguretat i salut en el treball

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut en el treball" en el qual desenvolupi i adapti "L'Estudi de Seguretat i Salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupin els treballs. Aquest Pla, previ coneixement de la Direcció d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Salut (o als representants dels treballadors), abans de l'inici de les obres.

2.1.14 Conservació de les obres executades durant el termini de garantia

El Contractista queda compromès a conservar, mantenir i reparar al seu càrrec, fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

Així mateix queda obligat a la conservació de les obres durant el termini de garantia d'un (1) any a partir de la data de la recepció provisional llevat que s'indiqui un altre de diferent al contracte. Durant aquest any haurà de realitzar quants treballs siguin precisos per mantenir les obres i instal·lacions en perfecte estat sense dret a cap abonament independent ja que s'entén que les despeses ocasionades durant el període de garantia queden incloses als preus unitaris del contracte.

2.1.15 Neteja final de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment, deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o similar al seu entorn.

2.1.16 Conservació del medi

El Contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Tota la maquinària emprada disposarà de silenciadors per a rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans assenyalats i altres qualsevol difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

2.1.17 Cartells d'obra

Els cartells d'obra seran per compte del Contractista ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre possible impacte paisatgístic.

2.1.18 Equip del Contractista

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries i medis auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel Contractista per a la correcta execució de les obres i instal·lacions, seran reconeguts pel Director de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

Si durant l'execució de les obres, el Director de les Obres estimés que, per canvi de les condicions de treball, o qualsevol altre motiu, l'equip aprovat no és l'idoni pel fi proposat, podrà exigir el seu reforç o substitució per un altre més adient.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats per les quals s'ha d'emprar, no podent retirar-se element algun sense consentiment exprés del Director de les Obres.

En qualsevol cas, la conservació, vigilància, reparació i substitució dels elements que integren l'equip aportat pel Contractista, serà sempre a compte i càrrec del mateix.

2.1.19 Precaucions a adoptar durant l'execució de les obres

El Contractista i el personal que intervingui en les obres sota les seves ordres o autorització, posarà la màxima diligència en executar les obres dins de les possibilitats que permeti el normal funcionament del serveis de subministrament d'aigua potable, gas, telefonia, electricitat i enllumenat públic, en les degudes condicions de seguretat i ajustant-se rigorosament als intervals de temps que siguin fixats per la Direcció de les Obres o persona en qui delegui a l'efecte.

El contractista queda obligat a posar la màxima cura en ordre a evitar que s'ocasionin, amb motiu de l'execució de les obres, qualsevol tipus d'avaries, pertorbacions o interferències en els serveis esmentats. En el cas que aquestes es produeixin, el Contractista indemnitzarà no només pel dany emergent sinó també pel lucre cessant.

2.1.20 Mesures de protecció

El Contractista haurà de protegir els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i dany causat durant el període de construcció i garantia, i deurà emmagatzemar i protegir contra incendis tots els materials inflamables.

Es subratlla la importància del compliment per part del Contractista del reglament vigent per l'ús i emmagatzematge d'explosius i carburants.

Hauran de conservar-se en perfecte estat de neteja els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries.

2.1.21 Construccions auxiliars i provisionals

El contractista queda obligat a construir i retirar pel seu compte al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins de serveis, etc. Aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia de la Direcció de les Obres en el referent a la seva ubicació i costos.

2.1.22 Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

2.1.23 Responsabilitats especials del contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la qualitat dels mateixos, que quedarà subsistent fins que es rebin definitivament les obres en les que s'hagin emprat.

Els permisos i llicències per encreuaments de ferrocarril, carretera, treballs en lleres de rius o rieres, zones urbanes, tall o suspensió de subministraments i serveis, etc., seran per compte del Contractista. La Direcció de les Obres, si és notificada amb suficient anterioritat, podrà facilitar l'obtenció d'aquests permisos al Contractista.

2.1.24 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

En cas que el Contractista sol·liciti l'aprovació del Director per subcontractar part o la totalitat de les obres que tingui adjudicades, haurà de demostrar a satisfacció del Director que l'empresa proposta per la subcontracta posseeix personal tècnic i obrer experimentat en aquests tipus d'obres, així com els mitjans necessaris per executarles.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

2.1.25 Informació a preparar pel contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'Ajuntament d'Almatret no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

2.1.26 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

2.1.27 Execució de l'estructura metàl·lica

Es contempla en aquest apartat l'execució d'estructures d'acer.

Tant durant la fabricació en taller com durant el muntatge en obra, estarà present de forma permanent, durant la jornada laborable, un tècnic responsable, representant del Contractista.

El Contractista està obligat:

- A la realització dels Plànols de taller i muntatge necessaris.
- A subministrar tots els materials i elements d'unió necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- A la seva execució en taller.

- A la pintura o protecció de l'estructura segons indiquin els Plànols i el Plec de PTP.

- A l'expedició i transport de la mateixa fins a l'obra.

- Al muntatge de l'estructura en obra.

- A la prestació i erecció de totes les bastides i elements d'elevació i auxiliars que siguin necessaris, tant pel muntatge com per la realització de la funció inspectora.

- A la presentació del personal i mitjans materials necessaris per la realització de la prova de càrrega.

- A enviar al Contractista de les fàbriques o formigons, cas de ser un altre, tots aquells elements de l'estructura que hagin de quedar ancorats o embeguts a la part no metàl·lica, inclòs els corresponents espàrrecs o perns d'ancoratge.

Quan el Contractista que realitzi el muntatge no sigui el que s'ocupi de l'execució en taller, aquest últim vindrà especialment obligat:

- A efectuar en el seu taller els muntatges en blanc totals o parcials necessaris per assegurar que l'encaix entre les distintes parts de l'estructura no presentarà dificultats anormals en el moment del muntatge definitiu, fent-se responsable de les que puguin sorgir.

- A marcar de forma clara i indeleble totes les parts de l'estructura abans de expedir-la, registrant aquestes marques en els Plànols de muntatge.

- A subministrar i remetre amb l'estructura, degudament embalats i classificats tots els elements necessaris per realitzar les unions de muntatge, amb excepció dels elèctrodes que es requereixin per efectuar les possibles soldadures d'obra, però en els Plànols de muntatge indicarà la qualitat i tipus d'elèctrodes recomanats, prèvia aprovació del Director; poden constituir també excepció els cargols d'alta resistència, fent-se constar en aquest cas en els Plànols de muntatge la quantitat, diàmetre nominal i longitud de plançó dels cargols necessaris, així com les qualitats d'acer amb els que són fabricats tant cargols com famelles i virolles.

Quan no sigui d'aplicació l'excepció acabada de citar, a remetre un cinc per cent (5%) més del nombre de cargols estrictament necessari per realitzar les unions de muntatge, a fi de prevenir les possibles pèrdues i substitucions dels danys durant el muntatge.

2.1.28 Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran

d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

2.1.29 Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten en el present Plec, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Costos i despeses directes i indirectes, despeses generals i benefici industrial.
- Despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del Contracte i de l'execució de l'obra, inclòs ocupació de via pública, en cas d'ésser procedent.
- Despeses de l'anunci o anuncis de licitació i adjudicació, de la formalització del contracte, així com qualsevol uns altres que resultin d'aplicació, segons les disposicions vigents en la forma i quantia que aquestes assenyalin.
- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses del transport de terres sobrants d'excavacions a gestor o a parcel.la de destí final indicada pel Consistori. S'inclou en el primer cas el cànon d'abocament i, en el segon cas, l'estesa i compactació de terres a la parcel.la i l'anivellament final de la mateixa segons indicacions de la Direcció de les Obres, sense perjudici en el drenatge d'aigües pluvials i en l'estabilitat de talusos de la mateixa.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.de les restes de qualsevol tipus (especials-no especials-terres) procedents de l'obra no contemplades en el

pressupost general.

- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- El contratista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públici de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Conservació i protecció de l'obra durant la seva execució.
- Mesures de seguretat, senyalitzacions i tanques
- Replanteig, amidaments, control de qualitat dels materials i obres.
- Despeses de Control de Qualitat, el pressupost del control de qualitat de les obres, de valor aproximat un 2% del PEM, serà assumit per l'empresa Contractista i el Programa de Control serà definit per la Direcció de les Obres. No s'inclou en aquesta valoració del 2% del PEM les despeses derivades de reconeixements, assaigs, control de materials, informes específics i proves addicionals en cas de necessitat addicionals que pugui ordenar la Direcció de les Obres, repetició i/o dubte sobre els assaigs inicials, així com els assaigs de recepció i liquidació final de l'obra.
- Despeses que originin al Contractista el replanteig i la programació de les obres durant tota la durada de les mateixes.
  Despeses derivades del replantejament topogràfic de totes les obres en qualsevol fase de les mateixes, sota les indicacions del promotor i de la Direcció de les obres, incloent els equips humans de topografia i materials necessaris.
- Assegurances del personal, obres, maquinària, responsabilitat i danys a tercers
- Neteja i vigilància
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses dels danys ocasionats per l'execució de les obres fora de l'àmbit de les mateixes, en vials públics d'accés i finques particulars.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.

- Despeses de reparació i reposició de vials exteriors a l'àmbit de les obres i serveis que es puguin veure afectats per a la realització dels treballs.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Adquisició o lloguer de terrenys per a instal·lacions, preses de corrent, abocaments i préstecs.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres, incloent les taxes, preus públics o impostos municipals que generi.
- Despeses derivades de la legalització de totes les instal·lacions definides en el projecte.
- Recollida i transport a gestor de les aigües residuals i residus municipals de les instal.lacions provisionals d'obra.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals ordinaris, escorrentius laterals, inundacions, esllavissades locals.
- Despeses derivades de la restitució d'aquelles parts dins de l'àmbit de les obres i en talusos colindants (inclús fóra de l'ambit de l'obra) malmeses per esllavissades del terreny o danys per inundació, amb relació directa a l'execució de les obres.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el Pla de Treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de l'Ajuntament i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Les despeses d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut.
- Les despeses d'elaboració del Projecte As-Built de l'obra. Un cop finalitzades les obres el contractista presentarà el projecte As-built de les obres incloent un topogràfic de l'obra executada en el qual quedaran reflectits tant els moviments de terres realitzats com totes les instal·lacions que s'han executat. Aquesta documentació s'haurà de presentar en format digital pdf i també amb el format editable corresponent a la direcció d'obra.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

2.1.30 Amidament i abonament

2.1.30.1 Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor- a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

2.2.29.2. Abonament de les obres

- Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

- Altres despeses per compte del contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Despeses de protecció del medi ambient.

3 DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la propietat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. La propietat participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per la propietat.
- Les modificacions d'obra establertes per la propietat.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.

- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.

- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la propietat.

- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

4 PLECS DE PRESCRIPCIONS DELS MATERIALS BÀSICS

4.1 ASPECTES GENERALS

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

4.1.1 Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin en les obres deuran complir les condicions que s'estableixen en el present Plec, i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

4.1.1.1 Normes oficials

Els materials que quedin incorporats en l'obra i per a els quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, deuran complir les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

4.1.1.2 Examen i prova dels materials

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats, en els termes i forma que prescrigui el Programa de Control de Qualitat pel Director d'Obra o persona en qui delegui.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista deurà, pel seu compte, subministrar als laboratoris una quantitat suficient de material per assajar, que retirarà amb posterioritat a la realització dels assaigs.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient per a que pugui assegurar-se el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari per a que siguin coneguts els resultats dels assaigs abans de la seva utilització en obra i de tal manera que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per la seva utilització en obra.

Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per a la seva utilització, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista per que al seu compte els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per l'ús projectat.

Els materials rebutjats deuran ser immediatament retirats de l'obra a càrrec del Contractista.

En els casos d'utilització d'elements prefabricats o construccions parcial o totalment realitzats fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de preparació.

4.1.2 Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cada un en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'obra conforme al previst en els apartats següents.

4.1.2.1 Materials col·locats en obra (o semiel·laborats)

Si alguns materials col·locats ja en obra o semiel·laborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si dites unitats d'obra poden ser acceptables, i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir al seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització fixada.

4.1.2.2 Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat dit termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a compte del Contractista , descomptant les despeses fetes de la primera certificació que es realitzi.

4.1.3 Altres materials

Els materials que no tinguin les seves característiques especificades en aquest Plec, compliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes, aprovades amb caràcter oficial en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. En tot cas s'exigirà mostres, assaigs i certificats de garantia per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar els esmentats materials si no reuneixen, al seu judici, les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que motivarà el seu ús i sense que el Contractista tingui dret, en tal cas, a reclamació alguna.

4.2 MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS

4.2.1 Consideracions generals

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats, segons l'article 330.3 del PG-3. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat, segons l'esmentat article.

4.2.2 Materials per a rebliments en estreps i testeres de passos inferiors

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors acompliran les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a vint (20) metres, amidats perpendicularment a cada un dels paraments de l'estrep o testeres de passos inferiors i fins a 1 (un) metre per damunt de la part superior de la volta o tauler del pas inferior.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 20 metres les condicions exigides a la coronació.

No s'amidarà ni s'abonarà independentment.

4.2.3 Control de qualitat

4.2.3.1 Control de qualitat en materials per terraplens i rebliments

El Contractista comprovarà que el volum i granulometria, segons NLT-150, s'ajusten a l'especificat en el present article mitjançant la realització d'assaigs corresponents, executats com a mínim un cop abans d'iniciar els treballs i posteriorment amb la següent periodicitat:

- Un cop al mes
- Quan es canviï de pedrera
- Cada 200 m de rasa
- Cada 500 m^3 a col·locar en obra.

4.3 MATERIALS PER A FERMS

4.3.1 Tot-ú artificial

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. El rebuig pel tamís 5 UNE serà com a mínim de setanta-cinc (75%) per cent.

4.3.1.1 Composició granulomètrica

La corba granulomètrica del material estarà compresa en el fus 2N (50).

4.3.1.2 Duresa

El coeficient de desgast de Los Angeles segons la Norma NLT 149/72, serà inferior a trenta-cinc.(35).

4.3.1.3 Plasticitat

El material serà no plàstic.

El equivalent d'arena serà superior a trenta (30).

Les anteriors determinacions es faran d'acord amb les Normes d'assaig: NTL-105/72, NTL-106/72 i NTL-113/72.

4.3.1.4 Control de qualitat

S'aplicaran els criteris definits en l'apartat 1.1.3 d'aquest mateix article 207, paràgrafs a, b i c quedant modificat el paràgraf d, de la següent manera:

El tamany dels lots serà el següent:

Granulometria 1.000 m³ o fracció

Coeficient de desgast de Los Angeles 5.000 m³ o fracció

Plasticitat 1.000 m³ o fracció

4.4 BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

4.4.1 Aigua per a beurades, morters i formigons

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat, EH-88 i EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

4.4.2 Granulats per a morters i formigons

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EH-88 i EHE-98.

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 proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emes per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 1039/1991 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

4.4.3 Ciments

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

4.4.4 Additius per a beurades, morters i formigons

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

4.4.5 Morters sense retracció

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies 0,05 %.

Resistència a compressió a 24 h 200 kg/cm2.

Resistència a compressió a 28 d 450 kg/cm2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d 300.000 kg/cm2.

Adherència al formigó a 28 d 30 kg/cm2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

4.4.6 Formigons

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als cent quilograms per centímetre quadrat (150 kg/cm²). El ciment a emprar en la seva fabricació serà l'II-Z/35.

Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates. La seva resistència característica arribarà com a mínim als dos-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (250 Kg/cm²). El ciment a emprar serà l'II-Z/35.

Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en bigues prefabricades. La seva resistència característica arribarà com a mínim als cinc-cents quilograms per centímetre quadrat (500 Kg/cm²). S'utilitzarà formigó tipus I-50.

A més a més de l'EHE-08 i RC-88 es tindrà present el següent:

Per als formigons tipus H-500 es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98 i EP-93. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-08 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus B	Nivell normal.
Formigons tipus C	Nivell intens.

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

Planta preparadora:

- Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).
- Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).
- Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

Identificació dels granulats:

- Procedència i assaigs d'identificació.
- Identificació del ciment:

- Procedència i assaigs de recepció.
- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:
- Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels apartats 610.6, 7, 8, 9 i 12 de l'article 610 del PG-3. Les toleràncies de les superfícies obtingudes seran les assenyalades a l'apartat 610.13.

Quant a l'apartat 610.3 del PG-3, referent al període de curat, es substitueix el període mínim de 3 dies pel de 7 dies.

4.5 ACERS I MATERIALS METÀL·LICS

4.5.1 Acers en armadures

4.5.1.1 Classificació i característiques

L'acer a utilitzar en armadures estarà format per barres corrugades.

Tots els acers de les armadures acompliran les condicions de l'Article 9è de la "Instrucción para el Proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado - (EH-91)" i les Normes de la Instrucció H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja".

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

4.5.1.2 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a utilitzar en armadures per que les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la Instrucció EH-91.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal".

Totes les partides arribaran a obra perfectament identificades i acompanyades del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

A l'arribada a obra de cada partida de 20 Tn o fracció es realitzarà una presa de mostres per a cada diàmetre i sobre aquestes es procedirà a la verificació de la secció equivalent, les característiques geomètriques de les corrugues, l'assaig de doblegat i desdoblegat i a l'assaig del doblegat simple, doblegant els rodons cent vuitanta graus (180°) sobre un rodó de quatre diàmetres i comprovant que no s'aprecien fissures ni pels en la barra plegada, segons els apartats 9.2, 9.3 i 9.4 de l'EH-91 i les normes UNE 36088, 36092, 36097 i 36099.

En tres ocasions, quan jutgi oportú la Direcció d'Obra es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en 2 provetes de cada diàmetre.

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

4.5.2 Malles electrosoldades

4.5.2.1 Classificació i característiques

Les malles electrosoldades per a elements resistents de formigó armat es presenten rectangulars, constituïdes per barres soldades a màquina. Aquestes malles han d'acomplir les condicions prescrites en UNE 36.092/1/79. En els pannells les barres es disposen aïllades o pareades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vegades la separació en aquelles, ni a 300 mm.

4.5.2.2 Característiques mecàniques. Assaig de tracció

Les malles electrosoldades acompliran les condicions de la següent taula:

L'assaig de tracció corresponent a barres de malles electrosoldades es realitzarà sobre una proveta que tingui al menys una barra transversal soldada.

Els assajos de doblegament i desdoblegament hauran d'acomplir les condicions indicades en la Taula 9.4 de l'EH-91.

Les barres, abans de ser soldades per a fabricar la malla, acompliran la condició de doblegat simple sobre mandrí de 4 diàmetres en l'acer AEH 500 T i de 5 diàmetres en l'AEH 600 T.

Es prohibeix la soldadura en obra de les barres d'acer trefilat.

A les barres corrugades d'acer trefilat se'ls exigeix a més les condicions d'adherència de l'article 9 de l'EH-91, garantitzades mitjançant homologació.

Realitzat l'assaig de desenganxament de les barres de nus, la càrrega de desenganxament no serà inferior a 0,35 A i f_y, sent A la secció nominal de la barra més gruixuda, i f_y el límit elàstic de l'acer.

4.5.2.3 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a utilitzar en armadures per que les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la Instrucció EH-91.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal", Article 71 de l'EH-91.

La partida haurà d'estar identificada i el Contractista presentarà un full d'assajos redactada pel Laboratori depenent de Factoria siderúrgica en la qual es comprovi que acompleix amb les característiques requerides.

Independentment d'això, la Direcció d'Obra determinarà per a cada partida de 20 Tn o fracció els assajos necessaris per a la comprovació de les característiques anteriorment esmentades. Aquests assajos seran de compte del Contractista.

4.5.3 Acers laminats en estructures metàl·liques

4.5.3.1 Característiques

Es consideraran compresos dintre d'aquesta denominació tots els laminats, acers comuns al carboni o acers de baixa aleació fabricats per qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxígen (procés L.D. etc.), Martin-Siemens, forn elèctric.

Com norma general s'utilitzarà en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió acompliran les condicions exigides per la Norma MV 102-1975 "Acero laminado por estructuras de edificación" amb les limitacions establertes en elles. Els Plànols de Projecte o bé en el Quadre de Preus indicaran aquells casos que exigeixin especials característiques i proporcionarà la informació necessària que determini les qualitats d'acer apte per a cada cas.

L'estructura de l'acer serà homogènia, conseguida per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, estant exempta de defectes que perjudiquin a la qualitat del material.

Els productes laminats tindran superfície llisa sense defectes superficials d'importància que afectin a la seva utilització. Les irregularitats superficials com

ratllats, plecs i fissures seran reparats mitjançant adequats procediments previ consentiment del Director d'Obra. En cas contrari seran rebutjats.

Seran admissibles els defectes superficials quan, suprimits per esmerilat, el perfil en qüestió acompleixi les toleràncies establertes en la Taula 4.2 de la norma MV-102-1975.

Els productes laminats hauran de ser aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per sèries i classes, de manera que sigui còmode la verificació de les marques, el recompte, pesatge i manipulació en general. El temps de permanència a intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada eliminat l'òxid superficial abans de la seva posada en obra, els perfils acompleixin les especificacions de la taula 4.2 de la norma MV-102-1975. El Contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cop brusc sobre els materials i prendre les necessàries precaucions a fi de que durant la manipulació que hagi d'efectuar-se, cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

4.5.3.2 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat del acer laminat per a estructures metàl·liques d'acord amb l'especificat en el present Plec i en la Norma MV-102--1975.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química i la determinació de característiques mecàniques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida de subministrament. De no resultar possible la consecució d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir amb càrrec al Contractista la realització dels assaigs pertinents que es duran a terme d'acord amb el detallat en la Norma MV-102-1975 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en que es soliciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es duran a terme un número mínim de 10 assaigs de plegament sobre soldadura dipositada, per cada lot de 10 Tn o part de material subministrat, d'acord amb la Norma DIN 17.100.

Aquest assaigs seran realitzats pel Contractista al seu càrrec.

Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes en la taula de toleràncies de la Norma MV 102-1975.

4.5.4 Acer per a embeguts

4.5.4.1 Característiques

Tots els materials seran de la millor qualitat i estaran lliures de tota imperfecció, picadures, inclusió d'escòria, crostes de laminació, etc., que puguin danyar la resistència, durabilitat i apariència.

Els elements d'acer que apareixen en els diferents embeguts seran de les següents qualitats, llevat especificació contraria en els Plànols:

Xapes i perfils laminats:

A-37-b

A-42-b

Perns d'ancoratge

A-42-b

F-1120

F-1130

Femelles i arandeles

A-40t (ordinaris i calibrats)

A-80t (alta resitència)

Pasamurs i xapes

A-37-b

A-42-b

4.5.4.2 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat del acer per a embeguts per que s'ajusti a les característiques indicades en l'Apartat 212.4.2 del present Plec i en les Normes i Instruccions assenyalades.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química i la determinació de característiques mecàniques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida de subministrament. De no resultar possible la consecució d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir, amb càrrec al Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es duran a terme d'acord

amb el detallat en la Norma MV-102-1975 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

Igualment, en cas de que alguns elements requereixin algun tipus de tractament, el Contractista presentarà el corresponent certificat de Control de Qualitat realitzat pel fabricant.

Per altre banda la Direcció d'Obra determinarà els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques esmentades. Aquests assaigs seran abonats al Contractista, llevat en el cas de que els seus resultats demostrin que no acompleixen les Normes anteriorment ressenyades i llavors seran de compte del Contractista.

4.5.5 **Elements d'unió de les estructures metàl·liques**

4.5.5.1 Característiques

Els elements i peces d'unió a utilitzar en les estructures metàl·liques acompliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

- Instrucció vigent d'acer estructural EAE.

- Norma MV 106-1968: "Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer".

- Norma MV 107-1968: "Cargols d'alta resistència per a estructures d'acer".

La forma i dimensions dels elements d'unió a utilitzar en cada cas, estaran definits en els Plànols, que definiran igualment qualsevol element d'unió no comprés en les Normes esmentades.

4.5.5.2 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels cargols per a que les seves característiques s'ajustin a l'assenyalat en les Normes MV 106 I MV 107 o en els plànols de Projecte.

4.5.6 Filferro per a lligar

4.5.6.1 Característiques

El lligat de les armadures es realitzarà amb filferros d'acer (no galvanitzat) d'1 mm de diàmetre, com a mínim.

L'acer tindrà una resistència mínima a la ruptura a tracció de trenta cinc (35) quilograms per mil·límetre quadrat i un allargament mínim de ruptura del 4%.

4.5.6.2 Control de Qualitat

Les característiques geomètriques es verificaran una vegada per cada lot d'una tona o fracció, admetent-se toleràncies en el diàmetre de 0,1 mm.

Els assaigs de tracció es realitzaran segons la Norma UNE-7194. El número d'assaigs serà d'un per cada lot d'una tona o fracció.

Per cada lot d'una tona o fracció i per cada diàmetre es realitzarà un assaig de doblegat-desdoblegat en angle recte, segons la Norma UNE 7195. Es considerarà acceptable si el número de plegats obtinguts es igual o major que tres.

4.5.7 Electrodes per a soldar

4.5.7.1 Condicions generals

Els electrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació en l'apartat 212.9.3.

Les condicions que han de satisfer els electrodes especials no inclosos entre els ressenyats, així com les varetes i fundents destinats a operacions de soldat automàtic amb arc submergit, es fixen en el present Plec, en el que, tanmateix s'assenyalen els procediments de comprovació de les unions executades.

Els electrodes hauran de preservar-se de la humitat, i en especial els de revestiment bàsic, els quals hauran d'utilitzar-se completament secs pel que es conservaran en tanmateix d'assecatge fins als moment de la seva utilització.

No s'utilitzaran electrodes d'alta penetració en unions de força.

Per a soldar armadures d'acer corrugat s'utilitzaran exclusivament electrodes bàsics de baix contingut en hidrogen.

4.5.7.2 Forma i dimensions

La longitud i diàmetre dels electrodes seran donats per la següent taula, amb una tolerància del tres per cent (3%) en més o en menys, per al diàmetre, i de dos mil·límetres (2 mm) en més o en menys, per a la longitud.

Diàmetre de l'ànima (mm)	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6	8	10
Electrode senzill	15	22,5	35		35 o 45					
Electrode amb subjecció en el centre	30	45			-					

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys vint-i-cinc mil·límetres (25 mm), amb una tolerància de cinc mil·límetres (5 mm) en més o en menys, el revestiment haurà de tenir secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i el gruix màxim del revestiment, i la suma del diàmetre de l'ànima i del gruix mínim del revestiment, no haurà de ser superior al tres per cent (3%) de la primera.

4.5.7.3 Característiques del material d'aportació

La resistència a la tracció i la resiliència del material d'aportació seran iguals o superiors als valors corresponents del metall base.

S'ajustaran als límits que s'indiquen en la taula següent:

Qualitat del electrode	Resistència característica (kg/cm²)	Allargament de ruptura (3%)	Resiliència (kg/cm²)
Intermitja estructural	4.400	22-26	5-7
Estructural àcida	4.400	26	7
Estructural bàsica	4.400	26	13
Estructural orgànica	4.400	22-26	7-9
Estructural rutilo	4.400	22-26	7-9
Estructural titani	4.400	22-26	7-9

Per a gruixos de xapa superiors a vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) s'utilitzaran electrodes de recobriment bàsic.

Igualment s'utilitzaran electrodes de recobriment bàsic per a soldar elements d'acer A-52.

4.5.7.4 Control de Qualitat

S'efectuaran assaigs de ruptura a tracció, d'allargament, resiliència i químics d'acord amb la Norma UNE-14022.

La quantitat d'assaigs serà d'un (1) per cada lot d'electrodes, definint com tal:

- El conjunt d'electrodes produït d'una mateixa combinació de colada de metall i revestiment.

- La quantitat d'electrodes d'un tipus i tamany produïda en un període continu de vint-i-quatre (24) hores, sense excedir de vint (20) tones.

4.5.8 Elements de fosa

4.5.8.1 Fosa gris

La fosa serà gris, no granellada, de segona fusió, eutectoide o hipoeutectoide i de gra fi i homogeni.

La càrrega de ruptura serà com a mínim de mil cinc-cents kiloponds per centímetre quadrat (1.500 kp/cm²), obtinguda amb provetes i mètodes d'assaig definits en la Norma UNE-36.111.

4.5.8.2 Fosa dúctil

Es defineix com a fosa nodular o dúctil aquella en la que el carboni cristal·litza en nòduls en lloc de fer-ho en làmines.

La fosa dúctil a utilitzar en les obres tindrà les següents característiques, llevat especificació concreta en contra en altres apartats.

- Tensió de ruptura: 43 kg/mm²
- Deformació mínima en ruptura: 10%

4.5.8.3 Tapes de registre

Els marcs i tapes per a pous de registre hauran de tenir la forma, dimensions i inscripcions definides en els Plànols del Projecte, amb una obertura lliure no menor de 600 mm per a les tapes circulars.

Les tapes a colocar en vials hauran de resistir una càrrega de tràfic de al menys 40 tones sense presentar fissures. Les tapes hauran de ser estanques a la infiltració exterior. A fi d'evitar el colpejament de la tapa sobre el marc degut al pes del tràfic, el contacte entre ambdós es realitzarà per mitjà d'un anell de material elastomèric que, a més de garantitzar l'estanquitat de la tapa, absorbirà les possibles irregularitats existents en la zona de recolzament.

Les zones de recolzament de marcs i tapes seran mecanitzades admetent-se com a màxim una desviació de 0,2 mm.

Tots els elements es subministraran pintats per immersió o altre sistema equivalent utilitzant compostos de quitrà (Norma BS 4164), aplicats en calent o, alternativament, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en fred. Prèviament a la aplicació de qualsevol d'aquests productes, les superfícies a revestir estaran perfectament netes, seques i eximides d'òxid.

4.5.8.4 Control de Qualitat

Les proves de càrrega dels marcs i tapes es realitzaran d'acord amb l'establert en les Normes DIN 1229 o BS 497, Part 1.

L'acceptació dels elements de fos estarà condicionada per la presentació dels corresponents certificats de garantia del fabricant o, en el seu cas, pels assajos realitzats per laboratoris oficialment reconeguts.

4.6 FUSTES, ENCOFRATS.

4.6.1 Fusta

4.6.1.1 Característiques de la fusta d'obra

La fusta per estrebades, estintolaments, cindris, bastides, encofrats i demés mitjans auxiliars haurà d'acomplir les condicions següents:

- Procedir de troncs sans tallats en saó.

- Haver estar dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, durant no menys de dos (2) anys.

- No presentar cap signe de putrefacció, atronadures, corcs o atac de fongs.

- Estar exempta d'esquerdes, llúpies i berrugues, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa i resistència. En particular, contindrà el menor numero possible de nusos, els quals, en tot cas, tindran un gruix inferior a la sèptima part (1/7) de la menor dimensió de la peça.

- Tenir les seves fibres rectes i no revirades o entrellaçades, i paral·leles a la major dimensió de la peça.

- Presentar anells anuals d'aproximada regularitat.

- Donar só clar de percussió.

4.6.1.2 Forma i dimensions

La forma i dimensions de la fusta seran, en cada cas, les adequades per a garantitzar la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta acabada a serra, d'arestes vives i plenes. No es permetrà en cap cas l'ús de fustes sense decorticar.

4.6.2 Encofrats

4.6.2.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a l'emmotllament "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això darrer el que queda embegut dintre del formigó o en el parament exterior contra el terreny o rebliment.

4.6.2.2 Tipus d'encofrat i característiques

L'encofrat pot ser de fusta o metàl·lic segons el material que s'utilitzi. D'altre banda l'encofrat pot ser fix o lliscant.

De fusta

La fusta que s'utilitzi per encofrats haurà d'acomplir les següents característiques de l'Apartat 213.1 i 213.2 del present Plec.

Metàl·lics

Els acers i materials metàl·lics per encofrats hauran d'acomplir les característiques de l'Apartat 212 del present Plec.

Lliscants

El Contractista, en cas d'utilitzar encofrats lliscants, sotmetrà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació l'especificació tècnica del sistema que es proposa utilitzar.

4.6.2.3 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de la fusta a utilitzar en els encofrats que compleixi amb les característiques assenyalades en els Apartats 213.1 i 213.2 del present Plec.

Serà aplicable l'apartat 212 per a els materials que constitueixin l'encofrat metàl·lic.

El tipus d'encofrat a utilitzar en les diferents parts de l'obra haurà de comptar amb l'autorització escrita de la Direcció d'Obra.

4.7 MATERIALS PER A DRENATGE

4.7.1 Geotèxtil

Els geotextils a instal·lar han de complir les següents condicions.

Normativa

Les normes a complir per el producte són:

BS 6905/4 DIN 54307

BS 6906/1, ASTM D 4595, ISO 10319/1

BS 6906/6, SN 640 550, prEN 918/2

ASTM D 5494/Método A

ASTM D 4632

E DIN 60500/6

BS 6906/3

E DIN 60500/4, SN 840 550

E DIN 60500/7, SN 640 550

DIN 53855/2, ASTM D 1777, ISO 9863

DIN 53854, ASTM D 3776, SN 640 550

Característiques tècniques

Resistència a perforació CBRx: 3200 N

Resistència a tracció en tira: md 19,3 kN/m, cd 19,3 kN/m

Elongació de rotura: md 80 %, cd 45 %

Proves de caiguda de con (diàmetre d'orifici): 17 mm

Resistència a perforació piramidal: 765 N

Resistència a tracció sujecció: md 1.190 N, cd 1.190 N

Tamany d'apertura efectiu: 0,09 mm

Cap de perforació: 2 mm

Permeabilitat:

Sense pressió $1 \cdot 10^{-3}$ m/s

A 2 kPa: 150 lm^2s

Vertical: $6 \cdot 10^{-4}$ m/s

A 200 kPa: 50 lm^2s

Espessor

Per 2 kPa: 2,6 mm

Per 20 kPa: 1,8 mm

Per 200 Kpa: 1,2 mm

Pes: 280 g/m^2

4.8 MATERIALS PER A CONDUCCIONS D'AIGUA NETA A PRESSIÓ

4.8.1 Canonades de materials polimèrics

4.8.1.1 Definició

Canonades de materials polimèrics són les formades per tubs de materials d'alts polímers.

4.8.1.2 Classificació

D'acord amb el tipus de material polimèric utilitzat en la fabricació dels tubs es classifiquen en 1 grup :

Canonades de material termoplastic (PVC, PEAD i altres).

Per la pressió hidràulica interior es classifiquen en:

Canonades de pressió per a conduccions en carrega.

4.8.1.3 Limitacions d'aplicació

Limitacions d'aplicació de les canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD)

Les canonades de PEAD no podran utilitzar-se per a conducció de líquids a temperatura superior a quaranta-cinc graus centígrads (45ºC). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és només el trenta per cent (30 %) de la resistència als vint graus centígrads (20ºC).

Les canonades de PEAD són resistents a l'impacte a temperatures fins a vint graus sota zero (-20ºC). A temperatures inferiors la seva instal·lació ha de realitzar-se amb molta cura, per augmentar considerablement la seva fragilitat.

Les canonades de PEAD hauran de col·locar-se en planta serpentejant per a compensar els moviments per diferencies tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PEAD, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

Queda prohibit l'ús de tubs de PEAD de baixa densitat en les obres de sanejament.

Les canonades de PEAD són resistents a l'atac de sols agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. El PEAD és atacat a temperatura ambient pels àcids clorosulfúric, sulfúric i nítric. Sota l'acció dels halògens en estat lliure, a temperatura ambient, es desprenen halurs d'hidrogen, i encara que el polímer no queda destruït es modifiquen les seves característiques físiques i químiques desfavorablement. Existeixen taules de resistència del PE als diferents agents químics editades per la majoria dels fabricants.

4.8.1.4 Materials

Els tubs compliran les condicions especificades en els següents apartats:

A. Definicions generals (2.7.1.4.1.)

B. Tubs de Poliester Reforçat amb Fibra de Vidre (2.7.1.4.2.)

C. Tubs de Policlorur de Vinil (2.7.1.4.3.)

D. Tubs de Polietilè d'Alta Densitat (2.7.1.4.4.)

<u>Definicions generals</u>

Es tindran en compte les definicions ja donades i a més els paràgrafs següents:

Tub. Peça cilíndrica buida de secció transversal uniforme en tota la seva longitud.

Tub de pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball superior a una dècima de Megapascal (0,1 Mpa) (1 kp/cm^2).

Tub sense pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball inferior a una dècima de Megapascal (0,1 Mpa) (1 kp/cm^2).

Canonada. Conducte format per tubs convenientment units d'acord amb l'ús a que se'ls destini.

Peces especials. Elements o peces diferents dels tubs que, formant part de la canonada, serveixen per a realitzar en aquesta canvis de secció o d'alineació, derivacions, bifurcacions, unions amb altres elements, o per a altres finalitats específiques.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí o amb les peces especials

Junt. Unió formada per dispositius incorporats al tub i d'elements solts convenientment acoblats

Accessori. Terme genèric que s'aplica indistintament a les peces especials, peces per a junts, i demés elements constitutius de les canonades diferents dels tubs.

Diàmetre nominal (DN). Número convencional de designació, que serveix per a classificar els tubs, peces i demés elements de les conduccions per la seva dimensió transversal. En els tubs de material plàstic, és igual al diàmetre exterior teòric del tub, sense tenir en compte les toleràncies expressat en mil·límetres.

Diàmetre exterior mitjà (D_e). Quocient de dividir la longitud del perímetre exterior en una secció transversal recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre interior mitjà (D_i). Quocient de dividir la longitud del perímetre interior en una secció transversal recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre mitjà (D_m). Mitja aritmètrica de D_e i D_i, en mm.

Longitud total (L_t). Distància entre els dos plànols perpendiculars a l'eix del tub que passen pels punts finals de cadascun dels extrems del tub.

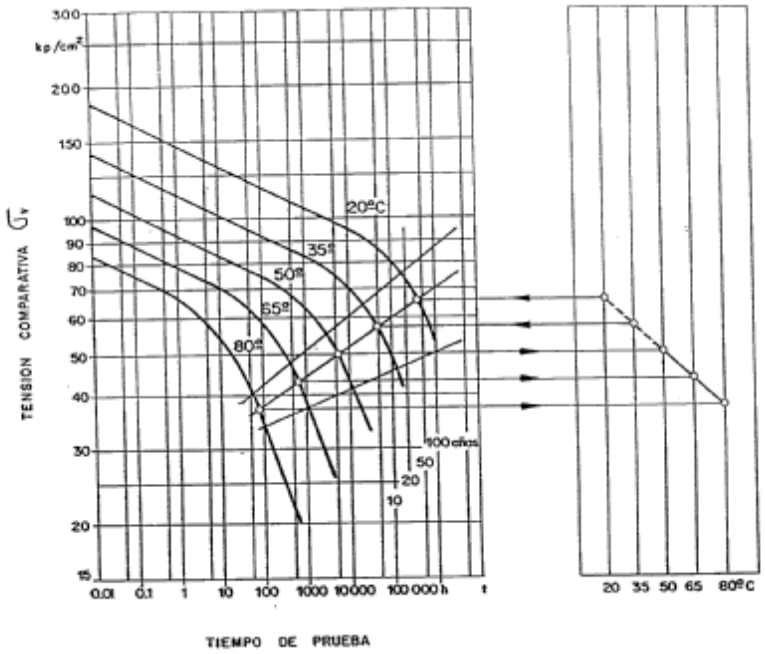
Longitud útil o efectiva (L_u). Longitud total del tub menys la longitud de carregament del tub en l'embocadura o valona de l'immediat, recomanada pel fabricant. En els tubs llisos, sense embocadura, la longitud útil és igual a la longitud total.

Ovalació. Diferencia entre el diàmetre exterior mitja en una secció recta del tub i el major diàmetre exterior de la mateixa secció, o la diferencia entre el corresponents diàmetres mitja i mínim interior. Es prendrà el major valor absolut d'aquestes dues diferencies.

Pressió nominal (PN). Valor en kp/cm^2, declarat pel fabricant per a cadascuna de les series comercials de tubs de pressió de diferents diàmetres, relatiu a la resistència del tub a pressió hidràulica interior, exclusivament; de manera que multiplicada la pressió nominal per un determinat coeficient de seguretat, especificat per a cada classe de material plàstic, el resultat no superi el valor estimat de la pressió interior mínima que, existint durant un termini de cinquanta (50) anys, a la temperatura de 20ºC+1ºC, causaria la ruptura del tub.

L'estimació de la pressió de ruptura al llarg termini es farà per procediments d'extrapolació estadística dels resultats d'assaigs a terminis anés curts, amb un nivell de confiança no inferior al 95% i a diferents temperatures.

Vegeu figura adjunta



Extrapolació gràfica per 50 anys de la corba de resistència en funció del temps per 20ºC

Els valors de les pressions nominals dels tubs s'estableixen d'acord amb els següents valors:

Mpa	0,4	0,6	1	1,6
Kp/cm^2	4	6	10	16

Pressió de treball (P_t). És el valor de la pressió interior màxima admissible per al tub en servei.

A la temperatura de 20ºC i per a una utilització constant durant cinquanta anys (50) la pressió de treball (P_t) no serà superior a la pressió nominal (PN). Per a altres temperatures i altres terminis d'utilització hauran d'aplicar-se els coeficients correctors que s'especifiquin per a cada classe de material plàstic.

Pressió de prova (Pp). Pressió hidràulica interior de conformitat amb la qual es realitza la prova d'estanqueïtat dels tubs, expressat en kp/cm^2 . En el Plec de Prescripcions tècniques generals per a canonades de abastecimiento de aigua, del MOPU, s'anomena pressió normalitzada (Pn).

En el nostre cas es compleix:

$$\frac{P_p}{PN} = \frac{\sigma_e}{\sigma_a}$$

i per a un assaig d'1 hora a 20º es compleix P_P>4,2 PN

Pressió de ruptura (P_r). Pressió hidràulica interior que produeixi una tensió circumferencial, en el tub, igual a la tensió nominal de ruptura a tracció (o,) del material de que esta fabricat:

$$P_r = \frac{2e}{DN - e}\sigma_r$$

on:

P_r = pressió de ruptura, en kp/cm^2 .

e = gruix nominal del tub, en mm.

DN = diàmetre nominal del tub, en mm.

σ_r = tensió de ruptura a tracció del material de la paret del tub, suposadament homogeni.

Mentre no s'expressi el contrari s'entendrà que la pressió de ruptura és la corresponent a la ruptura a curt termini (0,1 hores). Si en la fórmula anterior s'introdueix la resistència a tracció circumferencial a llarg termini (50 anys) s'obté la pressió de ruptura a llarg termini (P_r50).

Gruix nominal (e). Valor en mil·límetres del gruix de la paret del tub, declarat pel fabricant per a cada diàmetre nominal del tub i sèrie a la que pertany.

El gruix nominal e és el valor en mil·límetres arrodonit per excés a 0,1 mm, que s'obté a partir de la fórmula:

$$e = \frac{PN \cdot DN}{2 \cdot \sigma_a + PN}$$

on:

e = gruix nominal del tub, en mm.

PN = Pressió nominal en kp/cm^2

DN = diàmetre nominal del tub, en mm.

σ_a = tensió admissible de treball per a 50 anys de càrrega constant, a 20º C de temperatura, en kp/cm^2. (En PVC es pren 10 MPa)

Gruix en un punt qualsevol (e_i). Resultat de l'amidament del gruix de la paret del tub en un punt qualsevol, arrodonida la mesura al 0,05 mm immediat inferior.

Gruix mitjà (e_m). Mitja aritmètica dels valors del gruix del tub amidats en punts uniformement distribuïts en una mateixa secció recta. Els valors s'arrodoniran al 0,1 mm immediat superior.

Número de sèrie (S). Raó del radi teòric mitjà, $R_m = \frac{DN - e}{2}$, al gruix nominal (e).

$$S = \frac{R_m}{e} \text{ (adimensional)}$$

Aquest número és el d'identificació de cada sèrie o conjunt de tubs de diferents diàmetres i les mateixes característiques mecàniques de resistència i deformabilitat.

En funció de S i de la tensió admissible de treball (σ_a) queda definida la pressió nominal, i viceversa; mitjançant la relació:

$$PN = \frac{\sigma_a}{S} \qquad (1\text{-}4)$$

on :

PN = Pressió nominal, en kp/cm^2 .

σ_a = Màxima tensió admissible de treball als 50 anys de servei, en kp/cm^2 .

S = Número de sèrie = $\frac{DN - e}{2e}$ (adimensional).

essent:

DN = diàmetre nominal, en mm.

e = gruix de paret, en mm.

Els números de sèrie (S) més usuals en la indústria de tubs de material plàstic són: 32; 25; 20; 16,6; 12,5; 10; 8; 6,3; 5; 3,2.

Rigidesa circumferencial específica (RCE). Característica mecànica del tub al ser sotmès a una sol-licitació de flexió transversal o d'aixafament. Es defineix mitjançant l'expressió:

$$RCE = \frac{E_c I}{D_m^3} \qquad (1\text{-}5)$$

on:

RCE = Rigidesa circumferencial específica, en kp/cm^2

E_c = Mòdul de deformabilitat de la pared del tub sotmès a flexiò transversal, en kp/cm^2.

I = Moment d'inèrcia de la secció longitudinal de la paret del tub per unitat de longitud = $\frac{e^3}{12}$, en cm^3.

D_m = Diàmetre mitjà teòric del tub = DN-e, en cm.

L'expressió de la rigidesa circumferencial específica en funció de S és:

$$RCE = \frac{E_c}{96 \cdot S^3} \qquad (1\text{-}6)$$

<u>Tubs de Polietilè d'Alta Densitat</u>

Definicions

El Polietilè es un termoplàstic no polar, semicristalí amb diferents graus de ramificació, que s'obté per polimerització del etilè i que es classifica segons la seva densitat:

Polietilè de baixa densitat: Densitat ≤ 930 Kg/m^3

Polietilè de mitga densitat: 931 ≤ Densitat ≤ 940 Kg/m^3

Polietilè d'alta densitat: Densitat ≥ 941 Kg/m^3

Donat que certes propietats físiques canvien amb la densitat, s'utilitzaran canonades de Polietilè d'alta densitat, que té unes característiques més adequades pel nostre fi.

Condicions generals

Normativa

1. Els diàmetres exteriors i les classes de pressió estan especificades a ISO 161.
2. Les toleràncies compleixes ISO 3607
3. Compleixin el document ISO per canonades de PE, DP 4427.4
4. Han de seguir les especificacions sobre resistència química de la ISO / DATA 8
5. Han de complir la normativa del Comité Europeu per l'Estandarització, CEN.
6. Quan no entrin en contradicció amb la normativa anterior hauran de complir la normativa DIN 8074 per les dimensions i la DIN 8075 pel control de qualitat.
7. Finalment hauran de complir les següents normatives de la SFS:
   - SFS 2336E
   - SFS 2335
   - SFS 3127
   - SFS 3128
   - SFS 3468
   - SFS 3113
   - SFS 3115

Característiques

- Pressió Nominal

  La pressió nominal de disseny haurà d'ésser de 8,0 MPa.

- Densitat

Els tub de Polietilè tindran que tenir una densitat compresa entre 945-961 Kg/m^3.

- Punt de Reblaniment

En una assaig a 190 ºC per cada 5 Kg es perdran entre 0,2-0,5 g cada 10 minuts

- Tensió de tracció

La tensió mínima que haurà de suportar el tub serà de 20 N/mm^2.

- Resistència a la trencament

La resistència que haurà de suportar el tub abans de trencar-se serà de 32 N/mm^2.

- Allargament a la deformació

El tub haurà de suportar un allargament de 15% amb una deformació elàstica, es a dir, després haurà de recuperar la seva forma.

- Allargament abans de trencament

La canonada suportarà una deformació major que un 600% abans de trencar-se per un esforç a tracció.

- Coeficient de duresa D shore

El coeficient de duresa D shore haurà d'ésser comprès entre 60-65.

- Conductivitat tèrmica

El tub tindrà una conductivitat tèrmica a 23 ºC de 40-45 W/m·k

- Coeficient de dilatació tèrmica

El coeficient de dilatació tèrmica serà de $1,7 \cdot 10^{-4}$.

- Mòdul d'Elasticitat

Els tubs tindran un mòdul d'elasticitat de 800 N/mm^2.

4.8.1.5 Dades a facilitar pel fabricant.

Informació tècnica general

El fabricant estarà obligat a facilitar informació tècnica sobre la naturalesa, origen i propietats de totes les matèries que integren el producte acabat: resines sintètiques de base, additius, etc., així com del procés de fabricació dels tubs i accessoris, dels procediments i mitjans del control de qualitat que realitza, amb indicació de laboratoris, registre de dades i demés aspectes relacionats amb les propietats del producte i la regularitat de les seves característiques.

En especial, el fabricant justificarà els valors de les característiques a llarg termini, dades experimentals de partida i mètodes d'extrapolació en el temps que ha emprat. Així mateix, farà referència als assaigs de llarga duració efectuats pel mateix o per altres entitats de reconeguda solvència tècnica.

Característiques a declarar pel fabricant

El fabricant estarà obligat a declarar per escrit els valors referents a les característiques o propietats del producte acabat que en tot cas hauran de ser de qualitat igual o superior a les exigides com a límit en aquest Plec.

Les característiques a declarar pel fabricant seran com a mínim les següents:

A. Característiques geomètriques: DN, e, L_t, L_u i les seves toleràncies.

B. Característiques del material que forma el tub, a curt termini:

Densitat.

Coeficient de dilatació tèrmica lineal

Temperatura de reblaniment viciat.

Índex de fluïdesa (en el cas de termoplastics tous).

Resistència a tracció simple

Allargament en la ruptura o en el punt de fluència

Absorció d'aigua

Opacitat, en plàstics translúcids.

C. Característiques del tub, a curt i a llarg termini:

Comportament al calor, a curt termini.

Resistència a l'impacte, a curt termini.

Resistència a la pressió hidràulica interior, a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.

Rigidesa circumferencial específica (RCE), a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.

D. Característiques de resistència als agents químics:

Resistència als àcids i bases.

Resistència als dissolvents.

Resistència als alcalins, olis, alcohols, etc.

Resistència a l'acció de l'ozó.

Els mètodes d'assaigs per a definir les característiques abans esmentades i els seus valors límit admissibles són els que s'assenyalen per als tubs de PVC i de PE.

4.8.1.6 Assaigs i proves.

Generalitats

Amb els productes acabats es realitzaran assaigs i proves de les següents classes:

Assaigs i proves per a verificar les característiques declarades pel fabricant.

Assaigs i proves de recepció del producte.

Els assaigs i proves de la classe a) seran realitzats per compte i risc del fabricant, i consistiran en la comprovació de l'aspecte i dimensions i en la verificació de les característiques ressenyades a l'anterior apartat.

Els assaigs i proves de la classe b) poden ser obligatoris o opcionals, com s'indica a continuació.

Proves de recepció obligatòries

Seran obligatòries les següents verificacions i proves, a més de les que s'assenyalen per als tubs de PVC i PE o mani el Director:

a) Examen visual de l'aspecte exterior de tots els tubs i accessoris.

b) Comprovació de dimensions i gruixos dels tubs i accessoris.

c)Prova d'estanqueïtat dels tubs, a dues vegades i mitja la pressió nominal.

d)Prova a pressió hidràulica interior, en assaig no destructiu, a diferents temperatures i temps de duració de la carrega.

e)Prova d'aixafament o de flexió transversal a curt termini. Assaig no destructiu.

f)Proves de les unions i junts.

Proves de recepció opcionals

Seran proves opcionals les que ordeni el Director i les que consideri convenient establir el fabricant, ambdues amb independència de les obligatòries abans esmentades. Poden ser, entre d'altres, les següents:

f)Proves de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a curt termini i a diferents temperatures.

g) Determinació i representació a escala bilogarítmica de la línia de regressió en el temps, de la tensió de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a diferents temperatures, fins assolir com a mínim una duració de 1000 hores i estimació del valor corresponent a 50 anys.

h) Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat.

i) Comprovació de l'índex de fluïdesa, en els plàstics no rígids.

j) Prova de resistència a l'impacte, en els plàstics rígids.

k) Prova de resistència al col lapse, per pressió hidràulica exterior.

Lots i execució de les proves

El proveïdor classificaria el material per lots de 200 unitats abans dels assaigs, llevat que el Director autoritzi expressament la formació de lots de major número.

El Director, o el seu representant autoritzat, escollirà els tubs, peces especials o accessoris que hauran de provar-se. Per a cada lot de 200 unitats o fracció de lot, si no s'arribes en la partida o comanda al número citat, es prendrà el menor número d'unitats que permeti realitzar la totalitat dels assaigs.

Es realitzaran les verificacions i proves indicades en l'anterior aparta, pel mateix ordre en que s'esmenten.

Mètodes d'assaig

Les proves i assaigs es realitzaran seguint els mètodes indicats per als tubs i accessoris de policlorur de vinil i de polietile.

4.8.1.7 Recepció en obra dels tubs i accessoris

Cada partida o lliurament de material anirà acompanyat d'un full de ruta que especifiqui la naturalesa, número, tipus i referència de les peces que el componen. Haurà de fer-se amb el ritme i terminis assenyalats pel Director.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport, o que presentin defectes no apreciats en la recepció en fabrica, seran rebutjades.

El Director, si ho creu convenient, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades en fabrica. El Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per a realitzar aquestes proves, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en aquestes prevaldran sobre els de les primeres. Si els resultats d'aquestes darreres proves fossin favorables, les despeses aniran a càrrec de l'Administració; en cas contrari correspondrà al Contractista que haurà, a més, de reemplaçar els tubs, peces, etc., prèviament marcats com a defectuosos procedint a la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats pel Director d'Obra. De no realitzar-ho el Contractista. ho farà l'Administració a càrrec d'aquell.

Acceptació o rebuig dels tubs

Classificat el material per lots, d'acord amb el que s'estableix a l'apartat anterior les proves s'efectuaran segons s'indica en el mateix apartat, sobre mostres preses de cada lot, de forma que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals, així com les proves fixades per a cada tipus de tub i les dimensions i toleràncies definides en aquest Plec, seran rebutjats. Quan una mostra no satisfaci una prova es repetirà aquesta mateixa sobre dues mostres més del lot assajat. Si també falla una d'aquests proves, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat d'ambdues és bo.

L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del Contractista d'efectuar els assaigs de canonada instal·lada que s'indiquen en aquest Plec i reposar, al seu càrrec, els tubs o peces que puguin sofrir deteriorament o ruptura durant el muntatge o les proves en la canonada instal·lada.

Despeses dels assaigs i proves

Seran a càrrec del Contractista o del fabricant, si ho estipulés el conveni entre ambdós, els assaigs i proves obligatòries definides a l'article d'assatjos, tant els realitzats en fabrica com al rebre els materials en obra.

Si com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs prescrits, realitzats en fabrica o en la recepció del material en obra, l'Administració exigís nous assaigs a efectuar en laboratoris designats per ella, aquests seran a càrrec del Contractista o de l'Administració, si com a conseqüència d'aquells es rebutgessin o s'admetessin, respectivament, els elements assajats.

Marca de qualitat

En aquest apartat es tracta el cas en que la fabricació dels productes estigui emparada per determinada "Marca de qualitat" concedida per una entitat independent del fabricant i de solvència tècnica suficient, a judici del Director de

l'obra; marca de qualitat que pugui garantir que el producte compleix les condicions d'aquest Plec, per constatació periòdica de que en fabrica s'efectua un adequat control de qualitat mitjançant assaigs i proves sistemàtics.

En aquest cas les proves de recepció en fabrica i en l obra abans especificada podran minvar en intensitat, respecte de la fixada en el article d'assatjos que determini el Director en base a les característiques particulars segons el producte de que es tracti, i inclòs podran suprimir-se total o parcialment quan el Director ho consideri oportú, per tractar-se d'un producte suficientment aprovat i destinat a instal·lacions de tipus comú.

4.8.1.8 Junts i unions.

4.8.1.8.1 Generalitats

El disseny i condicions de funcionament dels junts i unions hauran de ser justificats per mitja d'assaigs realitzats en un laboratori oficial.

El Contractista esta obligat a presentar plànols i detalls dels junts que va a realitzar, d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, així com les característiques dels materials, elements que les formen i descripció del seu muntatge o execució

El Director, prèvies les proves i assaigs que jutgi adients. podrà comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge i la proposició acceptada.

En l'elecció del tipus de junt haurà de tenir en compte: les sol·licitacions a que ha de ser sotmès; la rigidesa del recolzament de la canonada; l'agressivitat del terreny i del fluent i d'altres agents que pugin alterar els materials que formen el junt i el grau d'estanqueïtat requerit.

Condicions que han de complir els junts

Els junts han de ser dissenyats per a complir les següents condicions:

Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs. þ No produir alteracions apreciables en el regim hidràulic de la canonada.

Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes.

Estanqueïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs.

En els tubs per a obres de sanejament, els junts o unions hauran de ser estancs a la pressió hidràulica interior d'1 kp/cm . Aquesta condició s'aplicarà també a altres canonades sense pressió.

Estanqueïtat de la unió contra eventuals infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada, on així s'especifiqui, i en totes les canonades pe. a sanejament.

Tipus de junts

Per la seva mobilitat els junts i unions es divideixen en junts rígids i junts elàstics. Sota la denominació de junts rígids s'agrupen els sistemes d'unió que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Junts elàstics són aquells que degut al seu element d'estanqueïtat poden admetre lleugers moviments deguts a variacions dimensionals, seients del recolzament i girs, sense detriment de cap de les condicions de resistència i estanqueïtat de la unió.

Les unions rígides poden realitzar-se per soldadura, per encolat amb adhesiu, o amb brides. En tubs de petit diàmetre es poden emprar els junts roscats amb accessoris de plàstic dur injectat o metàl·lics.

Els junts poden realitzar-se amb mànigues del mateix material que el tub, per dolça d'espiga i valona quan els tubs estan proveïts d'embocadura, o per altres procediments que garanteixin la seva estanqueïtat i perfecte funcionament.

Els junts flexibles, o elàstics, es realitzen per mitja d'un o varis anells de cautxú natural o sintètic allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la valona o del maniguet, segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura en els d'unió per d'olla.

Els anells elàstics han d'estar fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent, i compliran l'establert en aquest Plec.

Quan es tracti de connectar peces que treballen a tracció, com ara les ventoses, la unió sempre es realitza amb brides o amb rosca, si es tracta de petits diàmetres (6 a 63 mm).

Les toleràncies sobre les dimensions dels elements que formen el junt seran fixades i garantides pel fabricant. Hauran de figurar als catàlegs.

4.8.1.9 Transport, emmagatzematge i manipulació

Transport

El pis i els laterals de la caixa dels camions han d'estar exempts de protuberàncies o cantells rígids i aguts que puguin danyar als tubs.

Quan es carreguin tubs dotats d'embocadura han de col·locar-se amb els extrems alternats i de tal manera que les embocadures no quedin en contacte amb els tubs inferiors.

Quan es carreguin tubs de diferents diàmetres, els de major diàmetre- generalment amb més gran gruix de paret i per tant més pesats- han de col·locar-se en el fons per a reduir el risc de deformació.

Els tubs no han de sobresortir de la caixa del camió per la part posterior, més d'un metre. L'altura màxima de la carrega dels tubs no ha d'excedir de dos metres (2 m) si estan solts, ni de tres metres (3 m) si estan lligats.

Emmagatzematge

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2 m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23' C es recomana el següent:

a) L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre (1m).

b) Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.

c) Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

Manipulació

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes. Quan s'utilitzi maquinaria per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sol. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

4.9 MATERIALS PER RECOLZAMENTS I JUNTS DE DILATACIÓ

Entren dintre d'aquesta classificació els recolzaments elàstics i els materials de reblert i impermeabilització dels junts de dilatació (poliestirè expandit i cintes elàstiques per impermeabilització de junts).

4.9.1 Recolzaments elàstics per a canonades

4.9.1.1 Característiques

Són els recolzaments constituïts per una placa de material elastomèric que permet, amb la seva deformació elàstica, el moviment de les canonades.

Seran de marca reconeguda i homologada sotmesa a l'acceptació de la Direcció d'Obra amb anterioritat al seu encàrrec pel Contractista.

Les característiques del material elàstic policloropré (neopré) constituent dels recolzaments complirà les condicions següents, llevat indicació expressa en els Plànols del Projecte:

a) Haurà de presentar una bona resistència a l'acció de greixos, intempèrie, ozó atmosfèric i a les temperatures extremes a que hagi d'estar sotmès.

b) La duresa, mesurada en graus Shore A, estarà compresa entre cinquanta graus i setanta graus (50° i 70°), amb una variació màxima entre elements d'una mateixa estructura de més menys cinc graus (± 5°) (Norma ASTM 676-55T).

c) La resistència mínima a ruptura per tracció (ASTM D412), serà de cent setanta cinc quilograms per centímetre quadrat (175 kg/cm²).

d) L'allargament de ruptura en tant per cent (ASTM D412), serà de tres-cents cinquanta per cent (350 %) com a mínim.

e) La resistència a l'esquinç, en proveta C (ASTM D624), serà de quaranta cinc quilograms per centímetre quadrat (45 kg/cm²) com a mínim.

f) En la mesura de rigidesa a baixa temperatura (ASTM D797), el Mòdul de Young a 40°C tindrà com màxim un valor de set-cents quilograms per centímetre quadrat (700 kg/cm²).

g) En la prova d'envelliment per calor (ASTM D573) després de setanta (70) hores a cent graus centígrads (100°C), les variacions de les característiques sofertes hauran de estar limitades pels següents valors:

- Duresa ± 15° Shore A

- Allargament de ruptura 40% màxim

- Resistència a tracció ± 15 kg/cm²

h) En la prova d'envelliment mitjançant exposició a l'acció del ozó (ASTM D1149), amb la proveta sotmesa a un allargament del vint per cent (20%) durant cent hores (100 h), no presentarà cap esquerda.

i) Segons la norma ASTM D395, mètode B, la deformació permanent per compressió durant vint i dos hores (22 h) a setanta graus centígrads (70°C), serà com a màxim del vint i cinc per cent (25%).

Les toleràncies de longitud, en el sentit del llarg o del ample seran les següents:

- Per a dimensions menors d'un metre (1,00 m) ± 5 mm

- Per a dimensions majors d'un metre (1,00 m) ± 1% de la longitud

Les toleràncies de gruix de cada capa elemental, o del conjunt de recolzament seran:

- Valor mig: Valor nominal ± 0,5 mm

- Valor en un punt qualsevol: Valor mig ± 0,5 mm
  Aquestes toleràncies es poden admetre en algun element aïllat però no són acumulables.

4.9.1.2 Control de Qualitat

Tots els recolzaments estaran avalats pel corresponent certificat de control de qualitat realitzat en el laboratori del fabricant i seran entregats a la Direcció d'Obra amb anterioritat a la seva col·locació en la mateixa.

4.9.2 Cintes elàstiques per a impermeabilització de junts de dilatació

4.9.2.1 Característiques

El material de les bandes elàstiques d'impermeabilització serà de policlorur de vinil, o de producte equivalent.

Les bandes de policlorur de vinil tindran l'amplada indicada en els Plànols i aniran proveïdes d'un orifici en la seva part central formant el lòbul extensible pels junts de dilatació o contracció i de secció plana en junts de construcció i de contracció.

- La resistència a la ruptura a tracció a 23 ± 2°C serà com a mínim igual a cent trenta kiloponds per centímetre quadrat (130 kg/cm²) segons la norma UNE 53.510.

- La duresa Shore A, estarà compresa entre 65 i 80 segons UNE 53.130 Ap.5.1.

- L'allargament mínim de ruptura a 23 ± 2°C serà de tres-cents per cent (300 %) segons UNE 53510.

- La deformació remanent per tracció màxima (20%) vint per cent, segons UNE 53577.

- La banda haurà de resistir una temperatura de dos-cents graus centígrads (200°) durant quatre hores sense que variïn les seves característiques anteriors i sense que doni mostres d'esquerdament.

- Resistència d'esquinçament mínima vuitanta kiloponds per centímetre quadrat (80 kp/cm²9, segons UNE 53516.

Seran d'aplicació les normes següents.

- Envelliment artificial: UNE 53.159

- Resistència a la tracció: UNE 53.064

La unió de les bandes es farà per vulcanització en calent i per personal especialitzat. No es permetrà l'aportació d'elastòmer cru.

En els casos on s'indica als plànols i allà on indiqui el Director de les obres es col·locarà, per a la impermeabilització, cinta de cautxú hidroexpansiva constituïda per una mescla de resines hidrofíliques i cautxú de neopré en forma de cinta sòlida i la seva col·locació s'efectuarà mitjançant encolat o clavat amb claus únicament si la cinta està equipada, en origen, amb les corresponents arandeles.

4.9.2.2 Control de Qualitat

Totes les cintes elàstiques estaran avalades pel corresponent certificat de control de Qualitat realitzat en el laboratori del fabricant i seran entregats a la Direcció d'Obra amb anterioritat a la seva col·locació en la mateixa.

4.9.3 Material per al reblert de junts

4.9.3.1 Definició i característiques de l'element

Serà planxa de poliestirè expandit i complirà les següents condicions:

- La planxa no es deformarà ni es trencarà pel maneig ordinari a la intempèrie, ni es tornarà trencadís en temps fred, refusant-se les que apareguin deteriorades.

- No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments , etc.), defectes en la massa detectables simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

- Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície. Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

- Les dimensions de les planxes s'ajustaran a les que figurin en plànols, admetent-se les toleràncies, en més o en menys, que s'indiquen a continuació:

  - dos mil·límetres (± 2 mm) en el gruix

  - tres mil·límetres (± 3 mm) en alçada

  - sis mil·límetres (± 6 mm) en longitud

4.10 PINTURES

4.10.1 Pintures per a perfils metàl·lics

4.10.1.1 Definició

Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

4.10.1.2 Condicions generals

A més a més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts, PG3 es considera inclosa en aquesta unitat d'obra:

L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com l'anomenat sistema es determini.

Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.

El subministrament de materials.

La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

4.10.1.3 Condicions particulars

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

4.10.1.4 Qualitat de l'aplicació de la pintura

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anticorrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu:

  - La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura.

  - Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no ha de registrar-se cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:

  . Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.

  . Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275.

  . Clivellat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.

  . Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271.

Per a que un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que suposin una alteració menor que 50 cm2, ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l'1% del total. Tot defecte que suposi alteració d'una superfície d'1 m2, fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.

- Manteniment de les característiques estètiques:

El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

4.10.1.5 Idoneïtat

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

4.10.1.6 Assaigs

Els assaigs a sotmetre a l'aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.

- Assaig d'envelliment accelerat, formats per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cada una de les cinc seqüències primeres es composen de fases, una, la principal de 8 hores de duració i una altre, la secundària de 16 hores. La fase principal es subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració i 10 minuts entre ambdues i entre la segona i la fase complementària.

Cada fase es composa de:

- 30 minuts d'exposició a l'aigua de pluja artificial.

- 60 minuts d'exposició al fred.

- 60 minuts d'exposició al calor humit.

- 80 minuts d'exposició a la radiació U.V.B.

Les condicions d'assaig són en cada cas:

- Pluja artificial: polvorització d'aigua destil·lada a 20° ±5°C.

- Fred: Recinte a -20°C ±2°C.

- Calor humit: recinte en cambra a 55 ±3° C i 95 ± 5% d'humitat relativa.

- Radiació ultraviolada: la produïda per llums U.V.B. a 60° ± 3°C.

Aquestes dues últimes exposicions es realitzaran segons el procediment descrit a la norma ASTM G-53-84.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una a altres de manera tal que els trasllats siguin ràpids. A les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30° amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- A la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.

- A la segona seqüència: Exposició a la calor humida segons s'ha mencionat.

- A la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.

- A la quarta seqüència: Exposició al S02, segons SFW2, OS DIN 50018.

- A la cinquena seqüència: Condicionament a recer de la llum a 23°±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa.

- La sisena seqüència és de condicionament (recinte a recer de la llum a 23° ±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa), durant 48 hores.

- Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig.

4.10.1.7 Durada dels assaigs

La durada de l'assaig d'envelliment accelerat per una aplicació de pintura a atmosfera industrial moderada és de 7 cicles i la de l'assaig de boira salina de 700 hores.

4.10.1.8 Requisits de conformitat

L'assaig d'adherència no haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zenc.

A l'assaig d'envelliment accelerat no s'admetrà aparició de butllofes, civells, esvorancs o enguixats, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (INTA 160.206 B). La

variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

A l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no variï. Per a verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

4.10.1.9 Identificació de les pintures

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).

Contingut en pigments (INTS 160.253).

Contingut en cendres (NF-T30-603).

Temps d'assecat (INTA 160.229).

Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).

Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)

Assaig de plegat (INTA 160.246 B).

Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).

Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per a iniciar l'aplicació de pintura.

4.10.1.10 Control de qualitat

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la presa.

- Tipus d'aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de la part de que es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

- Determinació del pes específic (INTA 160.243).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Contingut en cendres a 500°C (NF-T-30-603).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

L'avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els següents criteris:

Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.

Els valors inferiors citats, no ho seran en un percentatge superior al 19% del valor esperat.

En cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostra per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assaigs d'identificació, per eliminar dubtes en quant a aquest tema. Al procés d'identificació s'admetrà igual proporció de valors inferiors, tant en nombre com en valor, que en el cas del control de recepció.

Si el resultat d'aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes, per altres que correspondran a les característiques dels assajats.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

4.11 MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

4.11.1 Marques vials.

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent: 4<FD<9 Pintura; FD>10 plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'esser aprovada per la Direcció d'Obra.

4.11.1.1 Autorització d'ús.

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu..

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

4.11.1.1.1 Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS "L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n=(N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	
NOTA.- *De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.*	

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a

preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions d'envasat.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

4.11.1.1.2 Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà $S = (M/150)^{1/2}$ arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

4.11.1.1.3 Assaigs d'identificació.

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT

MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PINTURA	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01

	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Es repetiran si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%

	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMES**	**Valors exigits**	
MICROESFERES DE VIDRE	Granulometría. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3)	ISO 2591-1	Tamís (μm)	Massa retinguda acumulada (%)
			710	0-2
			600	0-10
			355	30-70
			212	70-100
			125	95-100
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5	
	Resistència a l'aigua (H_2O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial	
	Resistència a l'àcid clorhídric (HCl)	EN 1423-B		
	Resistència al clorur càlcic ($CaCl_2$)	EN 1423-B		
	Resistència al sulfur sòdic (Na_2S)	EN 1423-B		
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%	
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%	

	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	$5 \leq pH \leq 9$		
	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x	y
			1	0,355	0,355
			2	0,305	0,305
			3	0,285	0,325
			4	0,335	0,375
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	$\beta > 0,70$		
	Granulometria	ISO 565-R 40/3	Tamís (μm)		Massa (%)
			1180		0-2
			1000		0-10
			600		10-50
			355		50-80
			212		85-100
			150		95-100
			90		99-100

4.11.1.1.4 Informe del laboratori.

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
  - Nom del fabricant.
  - Nom comercial del producte.
  - Naturalesa del producte.
  - Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
  - Ús recomanat.
  - Característiques quantitatives:

- Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti O2)
- Contingut en lligant, o residu per escalfament.
- Densitat relativa.
- Temps de secat.
- Consistència Krebs.
- Color.
- Factor de lluminància.
- Matèria no volàtil.
- Proporció de mescla, pels productes en varis components.
- Disolvent d'extracció, si s'escau.

4.11.1.1.5 Etiquetat dels envasos.

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

4.11.1.1.6 Condicions d'acceptació d'ús.

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

4.11.1.1.7 Seguretat i senyalització de les obres

4.11.1.1.7.1 Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permés a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locará el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o cebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

4.11.1.1.7.2 Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un pannell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a

dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

4.11.2 Senyalització vertical.

4.11.2.1 Senyalització vertical de codi.

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

- advertència de perill (tipus P)
- reglamentació (tipus R)
- indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

4.11.2.1.1.1 Material de substrat.

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 μm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m^2) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

4.11.2.1.1.2 Qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants.

Les qualitats cromàtiques de les parts retrorreflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins dels polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de lluminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de lluminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27

Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	β
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	β
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Roig	0,690	0.310	0.595	0.315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03

Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retrorreflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retrorreflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0,14

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en $cd*lx^{-1}*m^{-2}$ per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

α	β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència) β_1 y β_2 (Angles d'incidència)

4.11.2.1.2 Admissió d'ús de senyals.

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	- Gruix de la xapa - Gruix del recobriment de zenc - Relleu
Sobre la zona retrorreflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència a l'impacte - Resistència al calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre la zona no retrorreflectant S/ norma UNE 135 331	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència al calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina
S/ norma UNE 135 330	- Adherència al substrat

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

4.11.2.1.2.1 Assaigs i resultats exigibles.

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50±5)% i temperatura (23+3-0)ºC abans dels assaigs.

4.11.2.1.2.1.1 Gruixos de la xapa i del recobriment de zenc.

Al determinar el gruix de zenc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zenc arrencat ni esquerdat.

4.11.2.1.2.1.2 Resistència a l'impacte.

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, desllaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc merma al coeficient de retrorreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

4.11.2.1.2.1.3 Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)ºC, deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

4.11.2.1.2.1.4 Adherència al substrat.

Per assajar l'adherència al substrat de les làmines retrorreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a (20±3) mm amb una fulla, tallant tot el material retrorreflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcta si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

4.11.2.1.2.1.5 Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)ºC, deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

4.11.2.1.2.1.6 Resistència a l'humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)ºC i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

4.11.2.1.2.1.7 Resistència a la boira salina.

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun, separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d'aquest temps no s'hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb un angle d'incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no deu ser inferior als valors prescrits a las taula.

4.11.2.1.2.1.8 Resistència a l'envelliment artificial accelerat.

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48

251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada d'una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de pannell negre de (60±3)ºC, i fosca, amb condensacions i temperatura de pannell negre de (50±3)ºC. Les provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d'aquests temps:

- el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb angle d'incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- els valors del factor de lluminància (β) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

4.11.2.1.2.2 Contingut de l'Informe.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l'Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
    - Nom del fabricant dels senyals.
    - Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant.
    - Data de fabricació dels senyals.
- Inspecció visual de les zones retrorreflectants.
- Naturalesa del substrat.
- Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant.
- Dimensions de la mostra.
- Nombre de senyals avaluades.
- Nombre de provetes assajades.
- Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
- Referència a la norma UNE 135 330.

4.11.2.1.2.3 Altres exigències.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a 90º amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B (fck ≥ 20 N/mm2).

4.11.2.1.2.4 Etiquetat i marcat.

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradera amb tota la informació següent:

- Marca CE ("N" d'AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
- Mes i dos últimes xifres de l'any de fabricació.
- Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
- Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

4.11.2.2 Senyalització vertical en alumini.

4.11.2.2.1 Àmbit d'aplicació.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	**Sèrie del catàleg de senyals de 1992**
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

4.11.2.2.2 Normativa.

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Projecte: "Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99 Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU: Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual: Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya. En procés d'aprovació.

4.11.2.2.3 Panells.

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfileria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m2. La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.

d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.

e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 40 μ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000
	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000		
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650
	700	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
	1950	2100	2250	2400	2550	2850	3000		

4.11.2.2.4 Suports

4.11.2.2.4.1 Suports de rètols.

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 50 μ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues 1,33
- Vent 1,50

- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m2. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

4.11.2.2.4.2 Suports per pòrtics i banderoles.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

4.11.2.2.5 Sistemes de fixació.

4.11.2.2.5.1 Característiques generals.

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

4.11.2.2.5.2 Suports tipus tubulars prismàtics.

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-98.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

4.11.2.2.5.3 Pòrtics i banderoles.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats.

4.11.2.2.6 Fonament.

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un minin de quatre (4) perns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

4.11.2.2.7 Materials retroreflectants.

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l'apartat 701 del PG-3 i a l'apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

4.11.2.2.8 Assaigs.

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-98.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

4.11.2.2.9 Altres especificacions dels materials.

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització. En aquests casos la direcció facultativa realitzarà l'informe corresponent per l'aprovació per part de la Direcció d'Obra.

4.11.2.3 Seguretat i senyalització de les obres.

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

4.11.2.3.1 Senyals i pannells retrorreflectants sobre pals.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmper – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d'estrenyiment de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure's directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

4.11.2.3.2 Senyals i pannells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l'operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient de tallar

el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses destellants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

4.11.2.3.3 Proteccions del personal.

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, ..., haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd , groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els pannells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

4.12 MATERIALS PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

4.12.1 Terra vegetal.

4.12.1.1 Definició.

S'anomena terra vegetal fèrtil a la capa superficial del sòl que reuneixi les condicions idònies per a ser plantada o sembrada.

4.12.1.2 Condicions generals.

Es considerarà acceptable la terra vegetal que reuneixi les condicions següents:

Composició granulomètrica de la terra fina:

Sorra: del 30 al 50%

Llims: 30 al 45%

Argiles: 10 al 25%

Cap element més gran de 20 mm.

Altres característiques:

Matèria orgànica: més del 1,5%

Relació C/N aproximadament 10.

Carbonat càlcic total: menys del 5%

pH: comprès entre 6 i 7,5

Conductivitat elèctrica < 2 mmhos/cm.

Nitrogen: mínim 1000 ppm

Fòsfor assimilable: tindrà com a mínim les quantitats especificades a continuació, segons es realitzi la seva determinació per qualsevol mètode analític seguent: mínim 10 ppm (Olsen); mínim 120 ppm (Burriel); mínim 20 ppm (Bray); mínim 90 ppm

(Joret-Hebert); mínim 100 ppm (Dyer); mínim 90 ppm (Egner-Riehm); mínim 20 ppm (Truog); mínim 10 ppm (Var der Paauw); mínim 300 (Valor L).

Potassi assimilable: mínim 200 ppm (Determinació realitzada pel mètode de l'Acetat amónic 1N); mínim 125 ppm (Mètode Egner-Riehm).

Magnesi assimilable: mínim 90 ppm (Mètode de l'Acetat amónic 1N); mínim 36 ppm (Mètode del clorur càlcic).

De les anteriors especificacions l'Enginyer Director podrà obligar a efectuar l'assaig de les que jutgi oportunes.

4.12.1.3 Modificacions i esmenes

Abans de portar a terme la estesa de terra vegetal es farà un tractament de la mateixa en amuntegament, segons es descriu en l'apartat 3.4.2.1. del Present Plec.

4.13 MATERIALS DIVERSOS

4.13.1 .Fustes per a encofrats

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

4.13.2 Tanca exterior

Pals

Els pals i tornapuntes seran de perfil tubular galvanitzat de 2,0 m. de longitud.

La part superior dels pals anirà proveïda d'un tap de tancament hermètic i la inferior estarà oberta perquè quedin ben subjectes en el formigó d'encastament.

Enreixat

Estarà constituït per una malla nuada triplement galvanitzada, rectangular del tipus 148/18/30, compala per 18 filferros horitzontals i distància de 30 cm. entre filferros verticals.

Accessoris

Les pletines, cargols i volanderes seran galvanitzats.

Formigó en fonaments

Serà del tipus H-200.

Assaigs

Els assaigs a realitzar seran els que cregui oportuns el Director de l'obra, per assegurar-se la bona qualitat dels materials a emprar en les tanques de tancament.

4.14 EQUIPS ELÈCTRICS

4.14.1 Sistema elèctric

4.14.1.1 Abast

Aquesta especificació descriu els requisits a complir en el Sistema Elèctric. Els preus unitaris dels equips elèctrics inclouran els conceptes d'Enginyeria, Materials, Software, Muntatge, Visat de Projecte i Aprovació del mateix per la delegació d'Indústria, Posada en marxa, que detallem a continuació:

- Tramitació del subministrament d'Energia amb la companyia subministradora.

- Enginyeria de detall del sistema, amb la realització dels plànols elèctrics, visats pel Col·legi d'Enginyers.

- Subministrament i col·locació "in situ" dels equips elèctrics perfectament confeccionats i provats.

- Programació, Posada en marxa i Software necessari per a establir la comunicació PLCs-Ordenada, així com el correcte funcionament del sistema.

- Subministrament, instal·lació i proves del Centre de transformació, acomplint els requisits de la Companyia Subministradora.

- Subministrament, instal·lació i proves de la interconnexió entre els diferents equips elèctrics i els elements de camp.

- Subministrament, instal·lació i proves del sistema d'enllumenat.

- Subministrament, instal·lació i proves dels sistemes de posada a terra.

Els detalls específics del Sistema Elèctric, seran descrits en els apartats següents.

4.14.1.2 Bases de disseny

La instal·lació elèctrica es dissenyarà de manera que proporcioni:

- Seguretat per al personal.

- Fiabilitat.

- Previsió per a les necessitats futures.

- Sistemes de protecció selectiva.

- Equips amb capacitat de ruptura i intensitats nominals adequades als nivells d'aïllament conformes amb les tensions del sistema per assegurar una operació correcta sota qualsevol possibilitat de maniobra o falta.

- Màxima intercanviabilitat de l'equip d'aparellatge.

- Facilitat d'operació, maniobrabilitat i accessibilitat.

- Compatibilitat en l'escomesa amb les normes de la companyia subministradora.

- Facilitat de manteniment.

- Fàcil addició de càrregues futures.

4.14.1.3 Normes i Reglaments

La instal·lació de tots els materials es realitzarà amb les pràctiques establertes en l'última

edició dels següents Codis i Estàndards:

1. "Reglamento Electrotécnico Español de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias".

2. "Reglamento Electrotécnico Español de Alta Tensión".

3. Normes UNE.

4. Normes CEI.

5. Normes CENELEC.

6. National Electrical Code.

7. "Ordenanza Laboral de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

La instal·lació acomplirà amb els requisits més estrictes de cadascuna d'aquestes normes. En cas de discrepància prevaldran els Reglaments i Normes Nacionals.

4.14.1.4 Equips i materials

Tots el equips elèctrics seran nous i subministrats per fabricants aprovats. Tots els materials estaran subjectes a inspecció per la Direcció d'Obra. Cas que en l'article 276 del present plec hi hagin especificacions tècniques que contradiguin el que en el present article s'estableix seran d'obligat compliment les especificacions descrites a les fitxes tècniques, les quals prevaldran per sobre de les altres.

En tots els equips i materials elèctrics, tals com: quadres, plafons de control, plafons d'enllumenat, transformadors, motors, botoneres, lluminàries, preses de corrent, caixes de derivació principal, interruptors i selectors de camp, etc., es fixaran en una posició visible, plaques de característiques adequades amb els valors nominals i les dades importants de l'equip. Les plaques per als equips d'intempèrie seran d'acer inoxidable i es subjectaran amb cargols o reblons dels mateix material.

Per als equips situats en l'interior, les plaques podran ser de plàstic laminat blanc.

Totes les rosques seran NTP. Amb materials no metàl·lics pot admetre's la rosca Pg.

Tots els components del sistema elèctric es dissenyaran per a que siguin capaços de suportar, com a mínim, la càrrega màxima imposada per les més severes condicions de servei, amb un coeficient de sobrecàrrega d' 1,15.

Tota la cargoleria de material elèctric a instal·lar en àrees exteriors serà d'acer inoxidable.

4.14.1.5 Instal·lació de força i enllumenat

Definició

S'entén per instal·lació de fosa i enllumenat, les xarxes de distribució elèctrica des de els centres de transformació fins a cada punt d'utilització.

Criteris de disseny

Tots els cables seran de coure. Els valors de les intensitats admissibles per a tots els cables de força, operant sota tensions de 600 volts o menys, seran com a màxim els especificats en la Norma UNE 21.029 d'acord amb la següent taula:

INTENSITATS ADMISSIBLES

Secció mm²	Aeris.	Subterranis.
2,5	34	21
4	45	28
6	56	36
10	75	50
16	97	65
25	125	87
35	150	105
50	180	130
70	220	165
95	264	205
120	305	240
150	340	275

Els cables d'alimentació es dimensionaran d'acord amb les següents condicions mínimes:

- Alimentació a motors: 125% del valor nominal.
- Alimentació a C.C.M.: Igual al valor nominal de l'Interruptor.

- Transformadors: 125% del valor corresponent.

- Alimentació a plafons d'enllumenat: 125% de la càrrega connectada, amb correcció d'1,8 per a làmpades de descàrrega.

Els cables es dimensionaran per limitar la caiguda de tensió deguda a les càrregues inicials com segueix:

- Cables d'alimentació principal: 1% de la tensió nominal.

- Tensió en els terminals del motor: Com a màxim 3% de la tensió nominal, amb la càrrega normal d'operació.

- Enllumenat: 3% de la tensió nominal de la làmpada.

Quan s'instal·lin dos o més cables en paral·lel, degut a les exigències de la càrrega o a la caiguda de tensió, els cables no es dimensionaran per al nivell total de curt circuit, excepte per faltes pròpies.

Les seccions mínimes per al cables de baixa tensió seran les següents:

- Força 6,0 mm²

- Enllumenat 1,5 mm²

- Control 2,5 mm²

- Enllumenat 6,0 mm²

- Preses de corrent i motors fraccionals 2,5 mm²

No es podran combinar cables a diferents tensions dintre d'un mateix multiconductor, excepte per a control de motors, enclavaments elèctrics, etc.

Els factors de correcció per al dimensionament dels cables estaran d'acord amb les normes UNE aplicables i amb les recomanacions del fabricant. Per a unificar criteris en el disseny, s'utilitzarà un coeficient d'agrupament per cable de baixa tensió de 0,5 per cable en tub i 0,7 per cable aeri.

Els terminals dels cables seran del tipus pressió sense soldadura.

Els conductors de reserva dels cables es connectaran a terminals de reserva.

Tipus de cables

Els cables d'alimentació a motors, cables de control, cables d'alimentació a plafons d'enllumenat, cables d'alimentació a quadres de força, cables per a circuits

d'enllumenat, seran del tipus no propagadors d'INCENDI de la Norma UNE 21.026 i de les següents característiques.

L'aïllament estarà constituït per una capa de mescla aïllant d'etilenopropilé amb denominació normalitzada AD1. La màxima temperatura admissible serà de 90°C i la màxima temperatura en curt circuit serà de 250°C.

La coberta estarà constituïda per una capa de policloropropilé amb denominació normalitzada CN4: Termoestable. No propagador de la flama. De bona resistència a la humitat i a la intempèrie.

Els cables d'enllumenat i endolls des dels seus plafons d'enllumenat i endolls respectius a caixes de distribució principals tindrà tres fases més neutre i terra o protecció.

Els cables des de les caixes de distribució principals a les lluminàries o endolls i/o caixes de derivació, tindran una fase, neutre i conductor de protecció.

Les alimentacions des de serveis auxiliars seran de tres fases més neutre.

En qualsevol cas d'aïllament del cable serà de 0,6/1 kV.

Tipus d'instal·lació

- Instal·lació amb tubs

Tots els tubs utilitzats s'instal·laran acomplint amb la instrucció MIBT-019 i 26 del Reglament Electrotècnic Espanyol de Baixa Tensió.

El tub d'acer rígid que s'utilitzi serà galvanitzat per immersió en calent. En general el tamany mínim serà d'1".

Els tubs es fixaran a les caixes i equips per mig de connexions roscades.

Per als aparells amb entrades roscades, les connexions s'efectuaran roscant directament als aparells o connectant-los a través d'un connector apropiat amb rosca.

Per als aparells amb entrada per mig d'orifici, la connexió s'efectuarà amb contrafemelles roscades tant per la part interior com per la part exterior de l'aparell, amb els extrems del tub protegits per brocs adequats.

Aquestes contrafemelles seran del tipus de coll per que penetrin en l'orifici al ser apretades.

Durant la seva instal·lació els cables es manejaran acuradament per a evitar que puguin ser danyats. La tensió a que es sotmeten durant l'estesa, no excedirà els

límits permesos pel fabricant del cable. Es preferiran malles de tracció per als cables grans.

Els extrems dels cables que surtin de les rases s'enrotllaran i dotaran d'una cixa o coberta de protecció fins que s'hagin de connectar a l'equip de forma permanent.

Tots els extrems provisionals dels cables, es protegiran contra la humitat per a evitar que danyi el seu aïllament. Les puntes de cables es protegiran amb un barret de plom soldat a la funda del cable. Com precaució addicional, abans de fer la connexió definitiva, es tallaran i tiraran els darrers 200 mm de cables de mitja tensió; es tindrà en compte aquesta precaució en l'estesa del cable.

Una vegada instal·lats els cables i acabats els assaigs en els mateixos, es segellaran amb una pasta adequada totes les boques dels tubs i conductes que quedin sobre el nivell del terra.

Quan els cables passin a través de fonamentacions d'edificis es disposaran conductes o obertures en les fonamentacions per a permetre la seva entrada. Aquestes entrades es segellaran posteriorment amb pasta adequada.

El pas dels cables sota carreteres es farà sota tubs PVC de 150 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, embeguts en el formigó.

- Instal·lació del cable

L'estesa dels cables es farà al llarg dels canals de formigó i canonades d'acer o PVC, i en alguns casos en safates de PVC. Els suports de les safates seran d'igual mode de PVC o ferro galvanitzat en calent. Els cargols i femelles d'amarrador de troços de safata entre si amb els suports seran tanmateix, de PVC.

El recorregut dels cables es triarà de manera que les estructures existents prestin protecció física als cables.

Sempre que hagi cables de tensió diferent en el mateix canal, s'agruparan per classes de tensió.

Es preveurà en els canals espai suficient de reserva per a l'addició d'un 20% de cables.

No hi haurà més de dues capes de cables de força o enllumenat en el mateix canal. Si s'instal·la una segona capa, hi haurà un separador continu i ventilat entre capes que es disposaran de manera que el fons del separador quedi 25 mm per damunt del cable més proper.

Els cables es disposaran de manera que es redueixin al mínim els creuaments.

Quan els cables continguin un conductor de terra, com passa en l'alimentació a motors de baixa tensió, serà continu des del punt d'alimentació fins a l'equip. Quan l'equip, caixes de derivació, etc., estigui equipat amb terminals de terra, el conductor de terra es connectarà als mateixos. De no estar previst aquest terminal, el Contractista tindrà que realitzar una connexió adequada. Els cargols de subjecció de la tapa no es consideraran com adequats per aquest fi.

Els cables es connectaran als equips per mitjà d'accessoris terminals adequats.

En les escomeses amb els cables de baixa tensió es realitzarà una coca, si el seu diàmetre ho permet. Aquesta coca es fixarà amb brida de plàstic apta per muntatge a la intempèrie.

Cada cable s'identificarà mitjançant banda de metall, resistent a la corrosió, amb el número del cable estampat. Aquestes es posaran en els cables sempre que aquests entrin o surtin de safates o escaletes i a intervals de 8 m com a màxim, i propers a les caixes de derivació quan aquestes existeixin.

En esteses llargues es preveurà que els cables puguin expansionar-se sense que els hi afectin les dilatacions dels suports del cable produïdes per canvis de temperatura.

Entroncs i terminacions de cables

Tots els entroncs i terminacions de cables es faran acuradament, seguint les instruccions del fabricant per a cada tipus de cable.

Quan els cables aïllats estiguin dotats de pantalles de cinta metàl·lica i/o amb tubs de plom, la terminació de les mateixes es farà d'acord amb les instruccions del fabricant del cable. Aquestes pantalles s'acabaran en forma de "Con equipotencial" i amb la cinta metàl·lica connectada a terra.

Les terminacions de cable i conductors en els equips es faran amb terminals de trau en connectors amb arandeles planes, arandeles grover, femelles i cargols de material resistents a la corrosió. Els conductors de fils múltiples es connectaran per mig de terminals del tipus d'anell.

Línies de Distribució

La instal·lació constarà de les següents línies i elements:

- Línia General: És l'element de la xarxa interior del Centre de Transformació que enllaci aquest amb el quadre de Distribució General.

- Línies repartidores: Són les que enllacen el Quadre de Distribució General amb els possibles quadres de Distribució per serveis.

- Derivacions individuals: Són les línies constituïdes per un conductor de fase, un neutre i una de protecció. Per a subministraments trifàsics les derivacions individuals estaran constituïdes per tres conductors de fase, un neutre i un de protecció.

- Instal·lació d'enllumenat: És el conjunt de circuits constituïts per un conductor de fase, un neutre i un de protecció que, partint de les derivacions individuals, alimenten a cada un dels punts d'utilització d'energia elèctrica de l'edifici.

- Línia de força motriu: Estaran constituïdes per tres conductors de fase i enllaçaran el Quadres de Distribució amb els equips de força motriu.

- Línia principal de terra. És la línia constituïda per un conductor de coure que enllaça els equips motrius, ascensors, canonades d'aigua, dipòsits metàl·lics, antena i qualsevol massa metàl·lica important i accessible.

Línies repartidores

a) Sota tub:

- Constituïda per tres conductors de fase i un conductor de protecció.

- La càrrega màxima a transportar serà de 200 kW, quan es prevegin càrregues superiors es disposaran varies línies repartidores. Quan la línia s'alimenti directament des d'un centre de transformació, la càrrega màxima a transportar serà de 240 kW.

b) <u>En conducte de fàbrica</u>:

- Constituïda per tres conductors de fase i un conductor de protecció.

- La potència màxima a transportar serà de 200 kW. Quan la línia s'alimenti directament des d'un centre de transformació la potència màxima a transportar serà de 240 kW.

- La seva estesa es realitzarà al llarg dels vials en un canal de formigó de 0,50 m x 0,30 m amb tapes de 0,50 m x 0,34 m i 0,10 m de gruix al voltant dels vials principals. Les creus de vials es realitzaran per mitjà de tubs de plàstic de 0,15 m de diàmetre embeguts en formigó a una profunditat de 0,70 m. El pas de la profunditat de 0,70 m dels creuaments als 0,50 m del canal es realitzarà en una longitud d'un metre.

<u>Derivacions individuals</u>

a) <u>Canalització</u>:

- S'utilitzarà per allotjar derivacions individuals.

- La seva estesa es realitzarà al llarg de l'edifici per l'interior d'un conducte d'unes dimensions que s'ajustaran al següent quadre:

Número de derivacions individuals	Amplada L del conducte	Profunditat del conducte en cm	Amplada F de la tapa de registre en cm	Número de fulles
Fins a 8	50	50	30	1
De 9 a 12	65	50	50	1
De 13 a 24	100	50	40	2

- Quan el número de derivacions individuals sigui superior a 24, l'estesa s'allotjarà en dos conductors simètrics i de dimensions iguals a les indicades.

b) Conductors:

- Constituït per un conductor de fase, un de neutre i un conductor de protecció.

- Per a subministraments trifàsics estarà constituïda per tres conductors de fase, un conductor neutre i un conductor de protecció.

Instal·lació d'enllumenat

a) Xarxa:

- Constituïda per dos o més circuits formats per un conductor de fase, un conductor neutre i un conductor de protecció.

b) Caixa de derivació:

- S'utilitzarà per efectuar i allotjar les connexions entre conductors.

- La seva distància al terra serà de 2,5 m.

c) Interruptor:

- S'utilitzaran interruptors de tall unipolar per al accionament dels diferents punts de llum de la instal·lació interior.

d) Commutat:

- S'utilitzarà per al accionament combinat de dos llocs, d'un mateix punt de llum.

- La distància des de la seva caixa de mecanismes al paviment serà de 110 cm.

e) Base d'endoll 10/16A amb c/circuit:

- S'utilitzarà per a la connexió i presa de corrent la força motriu.

La distància des del centre de la caixa de mecanismes al paviment serà de 30 cm.

4.14.1.6 Instal·lació d'enllumenat

Els nivells d'il·luminació en cada zona s'estableixen en altre apartat d'aquest Plec.

Sales de control, reunió i similars

S'utilitzaran lluminàries empotrables i modulables construïts per fals sostre de perfileria vista o oculta, de les següents característiques.

- Carcassa en xapa d'acer esmaltada en blanc, equipat en A.F. per a 220 V.
- Difusor pla laminar amb pont de V.
- Làmpada fluorescent incorporada per a enllumenat d'emergència.
- Tubs fluorescents de 4.000°K de temperatura de color.
- Equip auxiliar amb reactància i condensador incorporat en la lluminària.

Zones auxiliars

S'utilitzaran lluminàries estanques de les següents característiques:

- Cos en poliester reforçat amb fibra de vidre.
- Clips de tancament per a fixació del difusor.
- Difusor en metacrilat martelé o policarbonat transparent.
- Junt d'estanquitat de neopré.
- Grau d'hermeticitat IP-65.
- Equipables amb 1,2 o 3 tubs fluorescents.

- Possibilitat d'incorporar un tub fluorescent per l'enllumenat d'emergència.

Exteriors

Per l'enllumenat d'exteriors s'utilitzaran lluminàries esfèriques antivandàliques equipades en A.F. per làmpades de descàrrega, utilitzant vapor de sodi alta pressió en vials i vapor de mercuri de color corregit en zones d'intempèrie però annexes a la planta depuradora.

Per a suport de lluminàries s'utilitzaran columnes galvanitzades en calent, de 2,5 mm de gruix de xapa i 4 m d'alçada màxima.

Cada punt de llum portarà incorporats uns fusibles calibrats instal·lats en caixes CLAVED o similars, a una distància mínima de 0,30 m sobre el terra i instal·lats en el fust de la columna.

El comandament de la instal·lació ho realitzarà un rel crepuscular, dotat d'un dispositiu retardador que eviti la desconnexió per ràfegues de llum. Tanmateix, i per accionament manual es preveurà un interruptor-commutador per a la posada en marxa i desconnexió de la instal·lació.

4.14.1.7 Plànols d'obra

Escala

- Es representarà gràficament en un plànol de situació del edifici de la xarxa de distribució d'energia elèctrica des de la que s'efectuarà l'escomesa, així com el punt pel que dita escomesa penetrarà en l'edifici 1:200

- Es representarà per un símbol en cada planta i s'enumeraran tots els elements de la xarxa, amb indicació de la seva posició exacta 1:100

- Sobre les seccions de l'edifici es dibuixaran esquemes de la xarxa necessaris per a definir la situació de cadascun dels elements 1:100

- Es representaran gràficament tots els detalls d'elements per als quals no s'hagi adoptat o no existeixi específicament NTE 1:20

L'abonament s'efectuarà per aplicació del preu unitari al número d'unitats realment instal·lades en obra.

4.14.1.8 Cablejat elèctric d'instruments

Abast

Aquesta especificació cobreix els requisits de cablejat i les consideracions de disseny que es refereixin a sistemes de senyals d'instrumentació tal com instruments

electrònics, termoparells, alarmes, termòmetres de resistència, nivells, alimentacions i tots els sistemes de seguretat intrínseca.

Codi i reglaments

Excepte quan sigui indicat expressament en aquesta especificació, el disseny i instal·lació del material elèctric d'instruments cobrirà els requisits exigits en les últimes edicions dels següents standards i codis:

1. The National Electrical Code.

2. the National Electrical Safety Code.

3. API Standard RP-500.

4. API Standard RP-540.

5. API Standard RP-550 Part I.

6. Reglamento Electrotécnico Español de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

7. Intrinsic Safety Installation Code Issued by the Certifying Authorities.

Instal·lació de cables

- General

El cablejat entre la Sala de Control i els instruments en camp, serà mitjançant multicables que acabaran en camp. El cablejat entre les caixes de derivació i els instruments serà per cable armat de dos o tres conductors apantallats i trenats. En certs casos, quan un número suficient d'instruments estiguin centralitzats en una zona concreta, es podrà situar una segona caixa propera en aquest, connectant-se aquesta amb l'anterior mitjançant multicable i amb els instruments amb cable simple de dos o tres conductors.

Totes les entrades de cables han de ser tals que evitin possibles focus de foc i/o altes temperatures, aïllant-se convenientment quan això sigui possible.

Les caixes de connexió hauran de ser localitzades de manera que la interconnexió entre aquestes i els instruments locals tingui el menor recorregut possible.

- Multicable

El recorregut per multicable a través de les unitats de procés fins a la Sala de Control serà per tub d'acer o canal de formigó.

- Cable simple

El recorregut de cables simples entre caixes de connexió i instruments serà aeri.

Tot el cablejat aeri es realitzarà en tubs d'acer.

- Conduït

Tots els cables d'instruments, tant en instal·lacions aèries com soterrades, seran armats. La instal·lació sota conduït no serà requerida excepte en els interiors dels pannells locals i a on es requereixi segons el paràgraf següent.

El conduït quan sigui utilitzat serà d'acer galvanitzat en calent per immersió, amb rosca NPT i broquets de protecció de plàstic.

El conduït rígid acomplirà amb la norma ANSI C-80.1.

- Conductors de Reserva

Els multicables seran previstos amb reserva suficient a l'inici del disseny. No menys del 25% de reserves es preveurà per al moment d'arrancada de la planta per a possibles aplicacions i manteniment.

Tots els parells de reserva seran connectats i perfectament identificats en la Sala de Control i en les caixes de derivació.

Les caixes de derivació tindran forats suficients per a permetre que totes les reserves puguin ser utilitzades quan es consideri oportú.

- Fils telefònics

Cada multicable, tindrà un parell de fils telefònics que seran connectats en ambdós extrems, això és, en la caixa de derivació i en la Sala de Control.

- Separació dels cables d'instruments

Entre els cables d'instruments i les fonts possibles d'interferències (interruptors, plafons de contactors, plafons de control de motors, rectificadors, transformadors i màquines rotatives) es mantindrà la màxima separació possible.

Com a regla general, un mínim de 3 metres s'ha de deixar entre les fonts de possibles interferències i les terminals obertes dels instruments.

Tots els equips elèctrics generadors de soroll o interferències, hauran de ser cobertes amb un embolcall metàl·lic sempre que sigui possible. Els racks que continguin regletes de terminals per a instruments hauran de ser totalment metàl·lics.

Entre cables d'instruments i cables de potència, en recorreguts paral·lels, es mantindrà la màxima separació possible.

- Especificació de cables

Els cables seran seleccionats d'acord amb aquestes especificacions.

En el cas d'instruments especials, tal com analitzadors, nivells en tancs, etc., els cables es subministraran en estricte acord amb l'especificació requerida pel fabricant de l'equip. Aquests cables especials seran proveïts, en qualsevol cas, amb pantalla, armadura i coberta exterior d'acord amb els requisits generals d'aquesta especificació.

L'aïllament de P.V.C. serà resistent a la humitat, d'acord amb el NEC, article 310, tipus TW. La coberta exterior serà resistent a la humitat.

Tots els cables d'instruments hauran de ser instal·lats en una sola tirada, sense empalmaments de cap tipus.

- Identificació de cables

Tots els cables i els seus extrems seran identificats amb marques i codis d'acord amb les característiques del cable.

Els cables soterrats seran marcats amb plaques d'identificació de plom en els seus extrems i cada 10 metres en tota la longitud del cable; cada placa d'identificació serà marcada amb el codi del cable corresponent.

Els cables aeris seran marcats amb plaques d'identificació en alumini d'acord amb l'apartat anterior.

La identificació dels conductors dels multicables serà d'acord amb l'especificació del cable en particular.

Tots els terminals i conductors seran identificats d'acord amb els Diagrames de Cablejat. Etiquetes individuals de plàstic de Cristchley tipus "C" o similar, seran previstes per a tots els terminals de cables.

- Protecció contra la humitat

Tots els rutats de cables seran dissenyats per a evitar les acumulacions d'aigua.

Tots els instruments de camp estaran proveïts de junts estanques resistents en la seva totalitat a prova d'intempèrie.

Totes les caixes de derivació seran a prova d'intempèrie i seran previstes amb dispositius de ventejament i drenatge. Un compost de silicona "Silastic" o similar serà aplicat a tots els junts de les caixes de derivació després de la seva instal·lació, cablejat i proves.

Una vegada acabat el connexionat elèctric, tots els terminals de les caixes de derivació, transmissors, interruptors, etc., seran coberts amb una capa de dielèctric de gran aïllament mitjançant spray.

Cablejat d'instruments

- General

Es seguiran les recomanacions donades pel Subministrador quan es tracti de cablejar equips especials tal com transmissors magnètics de flux, analitzadors, etc.

Cada parell de conductors haurà de ser adequadament identificat en qualsevol unió a on estiguin presents altres conductors. Tots els terminals seran clarament identificats. Els terminals a l'entrada de la Sala de Control seran etiquetats amb la sigla de l'instrument corresponent.

- Cablejat de control

La càrrega resistiva que es pugui posar a cada generador de senyal, la qual estarà indicada en la informació tècnica del fabricant de la instrumentació, mai ha de ser excedida.

Els receptors de senyals en voltatge tindran una impedància el més propera a infinit respecte a la impedància en la resta del circuit. Aquesta inclou la impedància del cable i la impedància de sortida del generador de senyal.

4.14.1.9 Xarxa de terra

General

La xarxa de terra acomplirà amb els requisits de les Instruccions complementàries MI-BT-026 i MI-BT-039 del "Reglamento Electrotécnico Español".

Es disposaran els següents sistemes de posada a terra:

a) Un sistema de posada a terra per a la instal·lació d'alta tensió, amb piquetes independents per al neutre dels transformadors.

b) Un sistema de posada a terra per al sistema de baixa tensió, incloent-hi les connexions als equips, estructures, carcases, etc.

c) Un sistema de posada a terra per al equip de protecció contra descàrregues atmosfèriques i/o autovàlvules.

d) Un sistema de posada a terra per al sistema d'instrumentació.

e) Una xarxa equipotencial.

La xarxa de terra serà del tipus anell.

En la subestació es col·locaran ponts de prova accessibles per als sistemes descrits en b i d.

Tipus de protecció de la Posada a Terra

S'efectuarà una posada a terra adequada per a obtenir els següents tipus de protecció:

- Seguretat del personal.

- Limitar la tensió d'un cortocircuit quan aquest quedi exposat a una tensió superior a aquella per a la que ha estat dissenyat.

- Protecció contra descàrregues atmosfèriques.

Posada a terra per a seguretat del Personal

Les parts metàl·liques no conductores de corrent dels equips elèctrics principals, tal com: motors, transformadors, tanques de subestació, quadres, arrencadors, etc., connectaran a la xarxa de terra, o si l'equip queda lluny de la mateixa, a una o més piques o altre mitjà adequat.

La posada a terra dels motors de baixa tensió es farà per mig d'un conductor addicional que forma part del cable d'alimentació i d'un conducte connectat a la xarxa de terra.

Els conjunts d'enllumenat, les estacions de maniobra, caixes terminals i/o derivació, etc., es posaran a terra per mig d'un conductor extra incluit en el cable d'alimentació. Per això, totes les envoltants tindran una terminal interior de posada a terra.

Posades a terra per a protecció contra descàrregues atmosfèriques

Les proteccions contra les descàrregues atmosfèriques (parallamps) es connectaran a terra a través de piquetes independents dels sistemes de terres.

Les carcases metàl·liques, recipients o equips no protegits, com s'indica anteriorment, es connectaran a terra al menys en dos punts, per piques independents de la xarxa de terres.

Instal·lació

La xarxa de terra consistirà en un anell principal connectat a les piques de terra, amb els necessaris punts d'inspecció. L'anell principal serà de cable de 50 mm² i les derivacions seran de 35 mm². El cable de terra serà de coure amb aïllament de PVC color groc verd. S'evitaran els empalmaments dels cables de terra. La secció podrà ser superior a 50 mm², si per protecció contra contactes indirectes així s'exigís.

A on sigui inevitable realitzar derivacions o connexions soterrades, s'utilitzaran grapes adequades. Els equips mòbils es connectaran a terra amb connectadors del tipus de grapa.

Es connectaran piquetes de terra d'anell principal a intervals màxims de 3 m. Les piquetes seran de ferro i cada sistema portarà un ànode de zinc.

El cable de connexió entre piquetes de terra no estarà tens. Tots els cables de terra es protegiran contra danys mecànics.

Les connexions de terra es faran als aparells i no a les fundacions o perns d'ancoratge.

Els motors es connectaran a terra per mig d'un cargol roscat a la base del motor.

Posada a terra de circuits i instruments

Els circuits d'instruments es posaran a terra per a reduir els efectes d'interferències elèctriques sobre la senyal que es transmeti. Es seguiran acuradament totes les instruccions donades pel fabricant dels instruments.

En general, s'aplicaran les següents regles:

a) Els circuits d'un llaç en corrent continua es posaran a terra, únicament, en un sol punt.

b) Normalment, la posada a terra es localitzarà en el pol negatiu de l'alimentació del plaç.

Pantalles de cables

Totes les pantalles dels cables seran posades a terra en un punt únicament, que estarà en la Sala de Control (pannells, racks, consoles, etc.) excepte per a termoparells, que aquestes estaran posades a terra en el cap d'aquests.

La continuïtat de la pantalla mantinguda durant el recorregut del cable. Les pantalles seran aïllades respecte a la terra dels instruments i les caixes de derivació. Això s'aplica tant a les pantalles individuals com a les generals.

Armadures de cables

Totes les armadures de cables seran posades a terra en un únic punt, essent aquest la caixa de derivació en camp.

Aquestes seran aïllades de la terra en la Sala de Control.

4.14.1.10 Quadres elèctrics de baixa tensió

Característiques generals

Els quadres estaran construïts en xapa d'acer de dos mil·límetres i mig (2,5 mm) de gruix, depenent el material de les condicions ambientals dels locals a on ha de prestar servei. En funció de les característiques del lloc d'emplaçament, podran ser també en poliester armat amb fibra de vidre o alumini anodizat.

Condicions de servei

Els quadres seran adequats per a servei dur i continu.

Les condicions del medi ambient seran:

a) Altitud: menys de 300 m sobre el nivell del mar.

b) Temperatura: 40°C.

c) Humitat màxima: 90%.

d) Atmosfera: polsosa, salnitrosa.

Les variacions màximes del sistema elèctric seran:

a) Tensió: ± 10%.

b) Freqüència: ± 5%.

Normes i reglaments

Els quadres compliran amb aquesta especificació i en cas de ser d'importància, amb les normes del país d'origen.

Tot l'equip estarà d'acord amb el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" i amb les disposicions pertinents del Govern espanyol i autoritats competents.

Els quadres i les seves components seguiran les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (I.E.C.).

Protecció

Els quadres de baixa tensió d'interior, tindran un grau de protecció IP-43, seran de tipus adequat per a ús general, autosuportants, adequats per a muntatge sobre el sòl i de disseny normalitzat. Estaran constituïts per cel·les individuals cargolades entre sí, que hauran de ser fabricades en xapa d'acer d'alta qualitat. Els quadres tindran el front sense tensió. Tanmateix, seran completament muntats en fàbrica, el qual inclourà el muntatge i cablejat complet, de tal manera que en obra solament sigui necessari la instal·lació dels quadres i les connexions dels cables d'entrada i sortida.

La disposició dels aparells elèctrics es farà sobre un pannell bastidor que, al mateix temps, es fixarà sobre el fons en l'interior del quadre.

Tots els cables s'instal·laran dintre de canaletes amb xapa desmuntable des del exterior del quadre. Els cables de força aniran en una canaleta diferent i independent en tot el seu recorregut de la canaleta dels cables de control i altres serveis.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parets adjacents d'altres elements, una distància mínima del 30% de la dimensió de l'aparell en la direcció considerada, aquesta distància complirà, a més, amb les recomanacions dels fabricants d'aparells, i serà adequada per a que el quadre compleixi les condicions exigides per aquesta especificació.

La temperatura màxima permissible en qualsevol punt del quadre o dels seus components serà de 65°C.

Els aparells indicadors (llums, amperímetre, etc.) dispositius de comandament (interruptors, pulsadors, etc.) i sinòptics es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

El tipus de cablejat dels quadres serà de NEMA tipus C que consisteix en portar els cables de sortida fins a una regleta de borns situada junt a les entrades de cables del exterior.

Tots els components interiors, tant aparells com cables, seran accessibles des de l'exterior pel front.

Es preveuran resistències d'escalfament de les cel·les per a prevenir la condensació, s'alimentaran dels borns principals i aniran controlades per un o varis termòstats.

Les portes aniran proveïdes amb una banda d'esponja de neopré per evitar l'entrada de pols, i el tancament serà de blocs mitjançant clau.

Els quadres, en cas de ser de xapa d'acer, portaran una pintura epoxi per a protegir-los contra la corrosió, previ tractament de desgreixat fosfatat i passivat.

S'efectuaran els següents tractaments:

- Fregat amb paper de vidre.

- Desgreixat (tricloretilè).

- Una capa de Wash-Primer o similar (Bicromat de Zinc).

- Dues capes de pintura d'acabat interior i exterior.

El disseny i construcció dels quadres haurà de proporcionar seguretat al personal i garantia de funcionament sota les condicions de servei i en especial tindran les següents característiques:

a) Els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment, estant el quadre en servei, no tindran peces en tensió al descobert.

b) El quadre i tots els seus components seran capaços de suportar durant un segon la corrent de curt circuit que especifiqui el Concursant en la seva oferta.

Les cel·les estaran completament dividides per a proporcionar la màxima protecció contra els arcs que puguin ocórrer en les cel·les adjacents.

Les cel·les verticals estaran proveïdes de portes frontals amb frontisses i xapes posteriors desmuntables. Les pantalles també separaran els components de força i control per a evitar les pertorbacions elèctriques.

Els quadres d'interior tindran una adequada protecció contra la penetració de pols i els d'exterior seran a prova d'intempèrie amb protecció contra la penetració de rosegadors.

Les portes i obertures tindran junts de neopré.

Les portes estaran dissenyades de manera que es puguin manejar de manera fàcil i segura sense l'ús d'eines especials.

Tots els aparells fràgils aniran muntats sobre suports elàstics adequats.

En cada secció vertical seran instal·lades resistències de calefacció controlades per termòstats per a prevenir la condensació d'humitat. La tensió d'alimentació serà 220 V. La temperatura superficial de la resistència no excedirà de 220°C. Les resistències estaran situades de manera que resultin fàcilment accessibles i no perjudiquin als cables. Les connexions i cablejat han de reflexar-se en els plànols.

El fons dels quadres serà tancat, inclòs en el compartiment de sortida, amb una xapa metàl·lica de separació amb la rasa. En la xapa es practicaran les obertures necessàries per passar els cables.

Tots els elements de subjecció empraran dispositius de retenció resistents a les vibracions de manera que impedeixin el seu aflorament.

Accessibilitat

Tots els equips del quadre hauran de ser accessibles per a assaigs i manteniment des de la part frontal i/o la part posterior sense interferir amb qualsevol equip adjacent.

Els interruptors automàtics hauran de ser accessibles des del front del quadre obrint la porta de la cel·la corresponent.

Les entrades de tots els cables es faran per la part inferior del quadre.

Les connexions dels conductes de barres, si es requereixen, hauran de fer-se sempre per la part superior del quadre.

Tots els equips auxiliars hauran de ser muntats en posició fàcilment accessibles. L'ajust dels relés haurà de ser possible sense desconnectar l'alimentació a altres equips. Tots els elements auxiliars es podran desmuntar sense necessitat de treure tensió a parts que afectin a altres cubiculums o cel·les. Inclòs les bases si es tracta de material endollable.

La connexió de qualsevol cable a la cel·la, haurà de ser possible sense prendre cap precaució especial, i inclòs amb les barres en tensió i les altres cel·les en servei.

La disposició dels aparells elèctrics es farà sobre un pannell o bastidor de xapa perforada o ranura que al mateix temps es fixarà sobre el fons en l'interior del quadre.

Tots els cables s'instal·laran dintre de canaletes de ponts basculants amb xapa desmuntable des de l'exterior del quadre. Els cables de força aniran en una canaleta diferent i independent, en tot el seu recorregut, de la canaleta dels cables de control.

En l'entrada i sortida de cables als quadres es col·locaran tallafocs de tal manera que, per cap motiu, pugui propagar-se el foc.

Bases de fixació

Consistirà en una estructura adequada per a ser ancorada al terra, amb els seus perns de fixació corresponents.

La base de fixació i els perns d'ancoratge seran subministrats en el quadre però separadament, de manera que puguin ser instal·lats abans que el mateix quadre.

Possibilitats d'ampliació

Els quadres podran ser ampliats per ambdós extrems. L'ampliació podrà fer-se sense modificar la columna adjacent.

Intercanviabilitat

Tots els interruptors automàtics, transformadors, relés, etc. que tinguin les mateixes característiques, hauran de ser intercanviables entre sí.

Transports

Els quadres seran muntats en fàbrica, formant, si per les seves dimensions és possible, un sol conjunt.

Si per limitació de les dimensions de transport fos necessari dividir un quadre en seccions, el número d'aquestes serà tal que s'aconsegueixi un muntatge mínim en obra. Tots els elements per a la interconnexió de seccions i per el seu muntatge en obra seran subministrats pel venedor.

Cada secció de quadre a transport inclourà les seves pròpies bagues d'elevació.

Rètols

Es disposaran etiquetes d'identificació, en castellà i català, en el front i part posterior de cada cel·la, així com en l'interruptor corresponent.

Les etiquetes d'identificació seran de plàstic laminat del tipus FANTASIT o similar, de color blanc amb les lletres de 6 mm d'alçada gravades en negre.

Els components de control com relés auxiliars, aparells de mesura, fusibles, etc., s'identificaran segons els diagrames de cablejat. S'assegurarà la fixació ferma d'aquestes identificacions. Igualment, s'identificaran amb el número corresponent els elements de camp com motors, electrovàlvules, etc.

Protecció contra la corrosió

Tots els cargols, perns, femelles i arandeles d'acer estaran cadmiats, galvanitzats o, en tot cas, tractats de manera que se'ls protegeixi contra la corrosió.

Una tractament protector semblant s'aplicarà a totes les peces d'acer que no vagin pintades, a menys que siguin parts mòbils, i aniran greixades en tal cas, de manera convenient.

Instal·lacions d'intempèrie

Els quadre per a instal·lació exterior seran del tipus adequat per a ús general, instal·lats en cabina d'intempèrie del tipus metàl·lic i amb ventilació. L'exterior i el fons de la protecció metàl·lica s'han de segellar convenientment després d'haver aplicat les mans d'emprimació corresponents.

4.14.1.11 Equips elèctrics i les seves connexions

Interruptors automàtics

Els interruptors automàtics s'empraran per als següents serveis:

a) Escomeses

b) Alimentació a Centres de Control de Motors i Quadres en general.

Els interruptors seran tripolars, de tall a l'aire i tindran un poder de tall i de tancament d'acord amb l'especificat en la requisició de material. Cada interruptor tindrà, com a mínim, dos (2) contactes auxiliars N.A. i 2 N.C., en qualsevol cas, tots els contactes auxiliars es cablejaran a borns exteriors.

Els interruptors automàtics d'iguals valors nominals seran intercanviables. Per a conservar la intercanviabilitat, els dispositius auxiliars de control no es muntaran directament sobre l'interruptor extraíble.

La capacitat tèrmica dels interruptors serà, com a mínim, la suficient per a que permetin el pas durant un (1) segon de la intensitat, de curt circuit, sense que es produeixi cap dany en l'interruptor o en el seu equip auxiliar.

La tensió auxiliar de control serà 110 V c.c. tant per al tancament com per l'obertura. L'operació es realitzarà en ambdós casos a emissió de corrent.

Embarrats

- Barres principals

Les barres principals seran de coure electrolític d'alta conductivitat estirat en fred, i seran adequades per al servei continu i de curt circuit que s'indiqui en la requisició de material.

Les unions de les barres principals es faran mitjançant cargols d'acer d'alta resistència, amb femelles, arandeles i demés dispositius que impedeixin l'afluixament dels mateixos. Tots aquests elements hauran d'estar galvanitzats o cadmiats.

Les barres principals, unions, cargols, suports, etc., hauran d'estar dimensionades i subjectes de manera que suportin els efectes dinàmics resultants del valor de pic de la intensitat de curt circuit que s'especifiqui en la requisició de material. Les barres seran del mateix tamany en tota la seva longitud.

Els suports de les barres i els separadors de les mateixes es faran amb material aïllant no higroscòpic d'alta qualitat.

En els quadres de molta longitud, el subministrador haurà de preveure, d'acord amb la seva experiència, els junts d'expansió necessaris de manera que no es produeixin esforços en els suports de les barres.

La seqüència de les fases en les barres serà R.S.T. amb la fase S en el mig, i la fase R en les següents posicions mirant el quadre de front:

- A dalt per a disposició en plànol vertical.
- Al davant per a disposició en plànol horitzontal.
- A l'esquerra per a les barres verticals.

Les barres hauran d'estar pintades o identificades per maniguets de P.V.C., d'acord amb les normes UNE 21.089.

Barra de terra

S'instal·larà una barra de terra horitzontal de coure al llarg del quadre i altre vertical en les cel·les, per a realitzar la posada a terra de totes les parts sense tensió dels equips i les armadures dels cables.

La secció mínima per a la barra de terra serà de 350 mm².

S'instal·larà un pont de prova en el punt mig de la barra de terra.

En cada extrem de la barra de terra es disposarà un terminal adequat per a connexió de cable de coure de 50 mm² de secció.

Embarrats auxiliars

A més dels anteriors es disposaran els següents embarrats auxiliars amb llums de senyalització operada a tensió reduïda.

a) Monofàsic de 200 i 50 c/s per a resistències de calefacció. Aquest embarrat serà alimentat des de fora del quadre.

b) 110 V en corrent continua per a control i senyalització. Aquest embarrat s'alimentarà des d'una bateria.

Transformadors per a mesura i protecció

Els transformadors d'intensitat seran de tipus sec, encapsulats en resines epoxi o similar.

Els terminals primaris i secundaris seran marcats de manera indeleble.

Els transformadors d'intensitat hauran de ser capaços de suportar els efectes tèrmics produïts pel pas de la corrent màxima de curt circuit durant un (1) segon i els esforços dinàmics corresponents al seu valor de pic. Els valors mínims acceptables per a la intensitat tèrmica i dinàmica seran 100 In i 250 In respectivament.

La intensitat secundària per a mesura i relés de protecció serà de 5 A. Tindran un secundari per als relés de protecció o altre per als de mesura.

Els transformadors d'intensitat es connectaran en el costat de la càrrega del interruptor, de manera que quedin desenergitzats quan l'interruptor estigui en les posicions "obert" o "desconnectat".

Els transformadors d'intensitat hauran de tenir suficient precisió en cas de sobrecàrrega i/o de curt circuit com per a garantir l'operació correcta dels relés i la selectivitat dels sistemes de protecció. El mínim valor acceptable per al factor de sobrecàrrega serà 10P10.

La localització dels transformadors d'intensitat serà tal que permeti el seu desmuntatge sense necessitat de treure tensió a altres cubiculums. A través d'aquest accés seran visibles els borns de secundari i la placa de característiques.

Per a amidament, el factor de saturació dels transformadors d'intensitat serà: Es $\leq$ 5 i la classe C1 = 1.

Les potències de precisió mínimes dels transformadors d'intensitat seran definides pel fabricant previ coneixement dels relés de protecció.

Control i proteccions

Els aparells de control, tals com aparells d'amidament, commutadors, pilots de senyalització, etc., es muntaran en les portes del davant dels quadres.

Tots els aparells de control hauran de portar disposicions de seguretat per a evitar disparaments accidentals.

Els interruptors accionats elèctricament seran comandats per una maneta o selector amb retorn a la posició zero.

Totes les manetes hauran de poder ser enclavades en la posició d' "obert".

Els relés disposaran de dispositius d'indicació de l'operació dels mateixos. Aquests dispositius hauran de ser clarament visibles des del davant del quadre sense necessitat de treure la tapa del relé.

Els voltímetres i amperímetres seran del tipus empotrat, preferentment de forma quadrada amb escala 90° i en caixa de 50 x 90 mm, precisió d'1% del valor de fons de l'escala.

S'instal·laran els següents aparells d'amidament:

a) Tres voltímetres en cada interruptor d'escomesa principal.

b) Tres amperímetres per cada escomesa principal.

Tots els circuits d'alarma hauran de ser cablejats fins a una regleta comú que s'instal·larà en quadre i serà accessible per la part del davant.

Guardamotors

Els contactors guardamotors seran adequats per l'arrencada directe de motors de gàbia d'esquirol amb corrent d'arrencada màxima de 840% de la nominal i temps d'arrencada màxim de 8 segons.

El contactor serà dissenyat per a servei dur i capaç d'obrir i tancar fins 8 vegades la intensitat nominal a tensió nominal i factor de potència màxima de 0,6.

Els contactors seran capaços de 1.500 cicles de servei consistent en tancar una corrent 8 vegades la nominal i a continuació obrir la corrent nominal sense necessitat de recanvis ni reparacions.

La protecció de sobrecàrrega en els guardamotors es farà mitjançant elements tèrmics per a les tres fases amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

La seva durada mecànica no serà inferior a 15-106 cicles de maniobra.

Cada contactor portarà dos contactes normals tancats i dos normalment oberts per a futurs enclavaments.

Fusibles i ruptors

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura i sempre amb indicador de fusió.

Els fusibles que vagin en circuits, tals com alimentació d'enllumenat i control, seran d'alta capacitat de ruptura i acció extrarràpida, i acció lenta quan vagin en el circuit d'alimentació a motors.

Els cartutxos fusibles de fins a 63A tindran una característica gl segons UNE 21.103 amb un poder de ruptura de 50 KA i portaran incorporat un indicador de fusió. Per a protecció general seran del tipus NH.

Interruptors Diferencials

Seran de 30 i 300 mA de sensibilitat en enllumenat i força respectivament. La intensitat nominal serà adequada en cada cas, poguent utilitzar-se toroides diferencials acoblats amb contador.

Interruptors de Quadre

Seran dels nomenats rotatius de paquet de lleves multimodulars, accionament manual i tall omnipolar. Estaran concebuts per a utilitzar amb corrent alterna fins a 600 V, amb una durada mecànica de fins a 1 milió de maniobres.

Estaran formats a base de mòduls superposats compostos per una peça base, aïllant de resines de melanina i amb contactes d'aliatge de plata.

Tots els components metàl·lics estaran protegits contra la corrosió per mitjà d'un recobriment de níquel.

Els ruptors seran de connexió i desconnexió brusques, independentment de l'acció de l'operari.

Els ruptors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar la corrent nominal a tensió nominal i factor de potència màxima de 0,7.

Amidament i abonament

Els tubs portaconductors, fils flexibles i cables conductors s'abonaran per aplicació dels preus unitaris als metres lineals d'estesa realment efectuats en obra.

Els materials, les seves característiques i valoració que oferta el Concursant, hauran de merèixer l'aprovació del Director de l'Obra.

Els quadres elèctrics s'abonaran per aplicació dels preus ofertats pel Concursant al número d'unitats muntades realment en obra. En els esmentats preus estaran inclosos tant l'armari com complements i aparellatge elèctrics, que no corresponent a equips específics, siguin precisos muntar per a la protecció i funcionament correcte dels serveis.

4.14.1.12 Motors elèctrics

Generalitats

Aquesta especificació cobreix el disseny i construcció dels motors elèctrics de Baixa Tensió que siguin precisos per accionar l'equip mecànic utilitzat en aquest Projecte, i forma part integral de totes les requisicions a les que s'adjunta.

Els motors estaran d'acord amb les següents normes:

1) Reglamento Electrotécnico Español.

2) Normes UNE.

3) Recomanacions de la CEI, que no hagin estat cobertes per les anteriors.

4) O-30C1 Preparació per al transport.

5) P-96A2 Límits de soroll.

6) P-0-101 Pintura.

7) 5260-1300-A Notes Generals per Equip Mecànic.

No obstant això, quan així s'indiqui en els fulls de dades, s'acceptaran motors construïts segons altres normes, sempre que es compleixin les exigències de les més amunt indicades.

Condicions de servei

Els motors s'instal·laran a la intempèrie i hauran de poder treballar satisfactòriament en el servei especificat.

- Temperatura ambient: Màx. 40°C.

  Mín. 0,5°C.

- Humitat relativa: Màx. 95%

- Altitud: 10 m.

Els motors hauran d'admetre les següents variacions d'aquestes condicions nominals sense cap perjudici:

a) Tensió: ± 5% amb la càrrega i freqüència nominals.

b) Freqüència: ± 5% amb la càrrega i tensió nominals.

c) Tensió i freqüència combinades: ± 5% amb la càrrega nominal.

Sota les condicions "b" o "c", l'escalfament no haurà de sobrepassar els valors normalitzats per la norma UNE 20.113 (CEI 34.1) per a la condició "a".

La potència nominal, serà una de les indicades en la Taula II recomanada per la norma UNE 20.106, Part III (Publicació 72 de la CEI). S'evitaran en el possible les potències inferiors a 1 CV. La Taula I, és acceptable prèvia aprovació de l'Administració.

Els motors hauran de poder arrencar el número de vegades que s'indica en directe i a plena càrrega, amb una tensió equivalent al 80% de la nominal arribant a la seva velocitat de règim en 15 segons o menys, sense cap perjudici per a ells.

Els motors hauran d'admetre sense deterioraments la reacceleració en càrrega contra una tensió residual igual al 40%, i es dissenyaran per a admetre aplicacions instantànies d'una tensió igual al 150% de la tensió nominal si no s'especifiquen condicions més rigoroses en els fulls de dades, en previsió de que s'especifiquin per a reacceleració automàtica després d'una interrupció en el subministrament d'energia elèctrica d'una durada que serà igual o inferior a 5 segons.

El grau de protecció proporcionat per les envoltants dels motors contra contactes per persones amb les parts en tensió, o amb les peces en moviment interiors a l'envoltant i contra la penetració perjudicial de cossos sòlids i líquids, es fixarà d'acord amb la Norma UNE 2.111.

Es definirà el grau de protecció del paràgraf anterior per les sigles IP seguides de les dues xifres característiques.

Les proteccions per als motors, aparells de connexió i aparells d'instal·lació respondran a les instruccions de la Norma DIN 40.050, ajustant-se a les exigències que s'esmenten:

* Muntatge intempèrie:

Muntatge exterior IP-55

* Muntatge interior:

En ambient sec, sense pols ni gasos IP-44

En ambient sec, sense pols i en atmosfera de clor IP-55

En ambient sec, amb pols i en atmosfera de clor IP-65

En ambient sec, amb pols però sense gasos IP-64

En ambient humit, sense pols ni gasos IP-55

En ambient humit, sense pols i en atmosfera de clor IP-55

En ambient humit, amb pols i en atmosfera de clor IP-55

En ambient humit, amb pols però sense gasos IP-55

Bobinatges i Aïllament

El bobinatge de l'estator es connectarà preferiblement en triangle.

Les sis terminals del bobinatge es portaran a la caixa de borns.

Els motors que tinguin la carcassa de tamany UNE/CEI 250 o menor, tindran com a mínim l'aïllament de classe B, segons les normes UNE 21.305 (CEI 85) i UNE 20.113 (CEI 34.1).

Incorporaran fusibles de potència adequada. Les plaques de característiques dels motors seran executades segons DIN-42.961.

Tots els motors portaran incorporat o instal·lat en les immediacions un interruptor polsador amb enclavament "PARO" en cas d'emergència. El grau d'hermeticitat en cada cas serà el corresponent al motor.

Cada motor portarà un sistema d'arrencada adequat a la potència nominal del mateix, segons l'especificat en el Reglament Electrotècnic per a B.T. poguent ser arrencada directe o estrella-triangle.

Equilibrat i vibració

Tots els motors estaran equilibrats dinàmicament, a més d'haver-ho estat estàticament.

El valor màxim del doble de l'amplitud de la vibració al llarg dels tres eixos sobre les caixeres dels coixinets, no excedirà de 50 μ m o dels límits establerts en la següent fórmula (la que sigui menor):

Valor doble de l'amplitud (en μ m):

$$\frac{90.000}{RPM}$$

Disseny mecànic

- Carcasses

La carcassa tindrà les dimensions normalitzades per les normes UNE 20.106, 20.107 i 20.108 Publicació 72 de la CEI i/o la C.E.E.

La carcassa cobrirà totalment el motor. Els dissenys en els que els paquets de xapes magnètiques formen part de la carcassa no són acceptables.

Els motors podran tenir la carcassa de fosa de ferro o d'acer. Aquesta serà

suficientment resistent com per a suportar totes les tensions que pugui sofrir durant l'arrencada, treball i parades sobtades. Els allotjaments dels coixinets hauran de mantenir correcta la seva alineació sota totes aquestes condicions.

S'instal·laran drenatges en els punts a on pugui acumular-se aigua, o si no fossin necessaris, el fabricant ho certificarà en la seva oferta.

Els motors que tinguin la carcassa major que la UNE/CEI 250, tindran, com a mínim, l'aïllament de classe F segons la mateixa norma; no obstant, el màxim escalfament admès serà de 80°C sobre la temperatura ambient.

Els bobinatges dels motors s'aïllaran completament com per treballar en un sistema sense posada a terra.

Les terminals dels cables s'aïllaran amb neopré o altre material similar resistent al calor, o amb un vernís aïllant. L'aïllament de vernís portarà una coberta exterior de cotó, cristall o porcellana.

L'aïllament es dissenyarà per a una durada mínima de 20 anys (160.000 hores) de treball.

Els aïllaments higroscòpics i/o de goma natural són acceptables.

Els bobinatges seran de coure.

Tots els motors portaran previst un sistema de caldeig contra la humitat per a quan el motor estigui parat, consistent en utilitzar bé un dels bobinatges com a resistència calefactora en els motors petits, o bé una resistència de caldeig "ad hoc" per a potències considerables. En tots els casos el caldeig del motor entrarà en funcionament automàticament una vegada anul·lada la seva alimentació general.

S'observaran les següents condicions generals:

- Temperatura ambient màxima 40°C

- Temperatura màxima de màquines 120°C

Cada motor de baixa tensió, rebrà sempre un interruptor de seguretat, amb dispositiu de curt circuit magnètic i un element de sobrecàrrega tèrmic. Les dimensions del interruptor de seguretat es regiran per les càrregues de la corrent de curt circuit, en lloc de muntatge.

Els accionaments per l'engegat pesat, aniran proveïts de relés de bimetall amb convertidors de saturació.

Tots els relés de bimetall i els interruptors de protecció del motor, rebran un blocat de connexió ulterior.

Tots els cargols, femelles i demés accessoris de l'interior de la carcassa, seran de material resistent a la corrosió o bé cadmiats o niquelats, per a fer-los resistents a la mateixa.

Les tapes i culots dels ventiladors seran de ferro fos, acer fos o planxes d'acer. Altres materials sols seran acceptables si reben l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra. Les obertures d'entrada d'aire aniran protegides per una parilla de fosa, formant part de la tapa o per una reixeta metàl·lica feta d'un material resistent a la corrosió, en ambdós casos els orificis resultants seran menors de 12 mm ϕ (IP-20).

El sistema de ventilació serà de construcció rígida i fixat de forma que impideixi una distorsió o desplaçament, els quals podrien causar xocs o friccions entre les parets fixes i les parts mòbils.

Les aletes de refrigeració de la carcassa i les de galeries d'aire, tindran un gruix mínim de 3 mm.

Els motors o parts del motor que pesin més de 25 kg tindran un o més bagues, orelletes o ganxos per a facilitar el seu transport i manteniment.

Caixes de borns

Seran estanques, amb protecció IP-55. Tindran junts de neopré.

Les entrades de cables es roscaran per posar-los-hi prensaestopes i admetran la connexió del cable. El mínim tamany de rosca acceptable és de 3/4' NPT.F segons la norma ANSI b.2.1.

Les caixes de borns podran ser de fosa de ferro, acer fos o planxa d'acer, d'un gruix mínim de 3 mm; altres materials sols seran acceptables si reben l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra. La cargoleria serà d'acer inoxidable (AOSO 340 SS).

En els motors horitzontals, la caixa principal de borns es col·locarà en el costat esquerra mirant des de l'acoblament. Quan el motor vagi dotat de calefactors la caixa de borns d'aquests es col·locarà en el costat oposat.

Totes les caixes de borns seran orientables en qualsevol de les quatre posicions o transversals a l'eix del motor.

Els terminals es marcaran clara i permanentment, segons la norma UNE 21.086 o segons les del país d'origen (preferiblement VDE 0530). Les connexions dels cables seran de tipus sense soldadura en els terminals.

Les caixes de borns es dimensionaran suficientment grans per a permetre la fàcil connexió dels cables d'alimentació. Es disposarà un born de PAT de rosca M-6 en l'interior de la caixa de borns i altre igual sobre la carcassa. Ambdós s'identificaran clarament.

El pas de cables a través de la carcassa, fins la caixa de borns, es tancarà de manera que s'eviti l'entrada d'humitat i/o de cossos estranys. Es segellaran amb material termoestable i no higroscòpic.

Quan el pas de cables hagi de travessar les galeries de refrigeració o surti a l'exterior de la carcassa, es protegirà amb conductes d'acer rígid.

Rotor

El rotor estarà lliure d'empentes axials pròpies i s'equilibrarà dinàmicament.

L'eix serà d'acer i admetrà l'acoblament directe sota la mínima càrrega indicada, els seus maneguets tindran xaveters mecanitzats segons la norma UNE 20.106, 20.107 i 20.108 (CEI 72 i ISO R-775), completats amb les xavetes ja preparades per a col·locar-les-hi els semiacoblaments o politjes. Quan sigui precís altre tipus de maneguets s'indicarà en els fulls de dades.

Llevat indicació en contra dels fulls de dades o requeriments de nivell sonor, els ventiladors per a motors de carcassa UNE/CEI 280, NEMA 445 o menors seran aptes per a girar en ambdues direccions. Per a carcasses majors d'aquestes, es prefereixen ventiladors reversibles, però són també admissibles els irreversibles. Quan el ventilador sigui irreversible, s'indicarà en l'oferta.

El material dels ventiladors serà resistent a la corrosió i dúctil, tal com bronze, alumini, llautó, plàstic, ferro o acer. Els ventiladors d'alumini seran d'un aliatge que no contingui més de 0,2% de coure. Si són d'aliatge lleuger, aquest no contindrà més del 6% de Mg.

Coixinet i la seva lubrificació

Els coixinets podran ser de lliscament o de rodaments a boles o corrons, segons s'indiqui en els fulls de dades.

Els coixinets de lliscament es lubrificaran sols amb oli. Els coixinets de rodament es podran lubrificar amb oli o amb greix.

Quan la lubrificació sigui per greix, aquesta haurà de poder canviar-se amb el motor en marxa.

Els motors disposaran d'orificis taponats per greixadors per al reompliment i de dispositius per sobreeiximent del greix utilitzat, que no exigeixin la parada del motor per a realitzar el canvi de greix.

També són acceptables els coixinets greixats i segellats "de per vida", però sols previ acord entre la Direcció de l'Obra i el fabricant del motor.

Els coixinets de lliscament sempre es dotaran amb anells de lubricant per oli.

Quan la lubrificació sigui per anell d'oli s'utilitzaran oliadors de nivell constant del tipus de botella invertida. Aquests dipòsits seran de cristall inestellable i aniran protegits per una gàbia de filferro.

La lubrificació per metxa o anells de filtre no és acceptable.

S'instal·laran tancadors adequats per a evitar el vessament del lubrificant dels coixinets. S'evitarà en particular l'entrada d'oli o de greix dintre del motor.

Els coixinets de rodament es dissenyaran per a una durada B-10 mínima de 5 anys (40.000 hores) de funcionament continu.

Els motors que han d'accionar transmissions per corretges o cadenes, tindran coixinets d'empenta radial de suficient capacitat per a aquests serveis.

Els coixinets de lliscament dels motors horitzontals, han de tenir una capacitat d'empenta adequada per a suportar qualsevol empenta axial inherent al rotor, per a evitar la necessitat de utilitzar acoblaments limitadors de joc axial. Quan s'utilitzin aquests coixinets i el motor no tingui coixinets d'empenta, el joc axial mínim del rotor serà de 10 mm indicant-ho en la seva oferta i plànols.

Els motors amb joc axial tindran la manegueta de l'eix marcada de manera permanent, indicant el centre magnètic i els extrems de la carrera.

Exigències addicionals per a motors de rotor de bobinatge

No precisaran dispositius aixeca escombretes.

En la part dels anells col·lectors, s'instal·laran portes d'inspecció del mateix grau de protecció que la de la resta del motor.

Els terminals dels conductors del rotor es portaran a una caixa de borns independentment col·locada al costat de la caixa principal de borns.

Exigències addicionals per a motors verticals

Seran d'eix macís i estaran preparats per a col·locar-los-hi acoblaments flexibles o rígids. Quan es precisin altres tipus s'indicaran en els fulls de dades.

Quan s'emprin motors d'eix buit, el que solament es farà prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, es col·locaran dispositius d'antiretorn i desembragatge automàtic en previsió de l'eventualitat d'un allargament de l'eix de l'equip accionat, que pugui produir-se per un gir invertit.

Els coixinets tindran suficient capacitat d'empenta com per a resistir l'empenta vertical cap a dalt i/o cap a baix, exercit per l'equip accionat que s'indiqui en els fulls de dades.

Els rodaments de boles seran de tipus blindat 2RS. Quan el ventilador hagi d'anar col·locat en la part superior es protegirà la presa d'aire amb un barretet que eviti totalment l'entrada d'aigua en la cambra del ventilador i en els coixinets.

Exigències addicionals per a motors de varies velocitats

Tindran els bobinatges disposats del següent mode:

a) Els motors de dues velocitats portaran un sols bobinatge en connexió Dhlander.

b) Els motors de tres velocitats tindran dos bobinatges separats, un en connexió normal i un altre en connexió Dhlander.

c) Els motors de quatre velocitats portaran dos bobinatges separats en connexió Dhlander.

Les relacions preferides entre pols i velocitats seran les següents:

Número de pols	**Velocitats a 50 Hz**
4-2	1.500-3.000 r.p.m.
8-4	750-1.500 r.p.m.
12-6	500-1.000 r.p.m.

8-6-4 8-4-2	750-1.000-1.500 r.p.m. 750-1.500-3.000 r.p.m.
12-8-6-4 12-8-4-2	500-750-1.000-1.500 r.p.m. 500-1.000-1.500-3.000 r.p.m.

Altres relacions també són acceptables prèvia aprovació de la Direcció d'Obra.

El parell nominal serà el mateix per a totes les velocitats. Arrancaran en directe amb qualsevol de les velocitats.

Tots els terminals de fase es portaran a la caixa principal de borns.

Exigències addicionals per a motors monofàsics

Són solament acceptables en els casos en que siguin pràctics i econòmics i per a potències fraccionals, el seu ús està subjecte a l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

Seran del tipus d'engegada per condensador.

Accessoris

- Calefactors

Tots els motors, aniran dotats amb calefactors que es connectaran automàticament, però solament quan el motor estigui parat. Aquests calefactors tindran les seves terminals en una caixa de borns independent.

La temperatura superficial dels calefactors no haurà d'excedir en cap cas dels valors establerts per les normes UNE 20.327 i 20.328.

El Contractista indicarà la potència consumida per a les resistències de calefacció.

- Plaques de característiques

Seran d'acer inoxidable AISI 304 SS, i es subjectaran amb passadors o cargols del mateix material.

Estaran escrites en castellà i català.

Estaran d'acord amb les normes UNE 2.041 i 20.113.

Com a mínim, les plaques de característiques inclouran la informació indicada més avall, a més de l'exigida per les esmentades normes, o bé es col·locarà una placa addicional que la incloeixi.

1. Tamany UNE/CEI de carcassa.

2. Forma de muntatge (segons UNE 20.112).

3. Possibilitat d'inversió de gir.

4. Parell d'arrencada.

5. Parell màxim.

6. Intensitat d'arrencada.

7. La protecció segons UNE 20.111.

8. Pes.

9. Lubricant recomanat.

10. Tensió i potència element calefactor.

11. Valor màxim permissible del joc axial del rotor.

- Indicació del sentit de gir

El sentit de gir per al que ha estat preparat el motor, s'indicarà amb una data estampada o cargolada sobre la carcassa en el costat contrari al d'accionament.

En motors aptes per a girar en ambdues direccions la fletxa tindrà dues puntes.

Una fletxa pintada no és suficient.

- Carrils tensors

Els motors, la transmissió dels quals sigui per mig de cadenes o corretges, s'ofertaran junt amb carrils tensors que siguin adequats per al servei exigit quan així s'especifiqui en la requisició de material. Aquests carrils hauran de ser de perfils d'acer soldat i estaran mecanitzats en les seves superfícies superior i inferior.

- Especificacions Tècniques

Els motors d'accionament de les bombes centrífugues horitzontals s'ajustaran a les indicacions reflectides a l'Especificació Tècnica ETG 010 dels punt 4.17. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS ELÈCTRICS I MECÀNICS del present Plec de Condicions

4.15 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS ELÈCTRICS I MECÀNICS

S'adjunten les fitxes d'especificació tècnica que seran d'aplicació pels equips elèctrics i mecànics i altres materials del present projecte. Aquestes especificacions prevalen per sobre de qualsevol altres descrites en altres articles del present plec de condicions, llevat d'indicació contrària per part del Director de les Obres.

5 UNITATS D'OBRA. EXECUCIÓ I ABONAMENT

5.1 TREBALLS GENERALS

5.1.1 Replantejament

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 per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, 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 càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

5.1.2 Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports 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 usos paleriors per compte i risc del contractista.

L'Ajuntament d'Almatret es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infrastructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Ajuntament d'Almatret es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

5.1.3 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.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del contractista.

- Instal·lacions per serveis del personal.

- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

- Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

- Instal·lacions de subministrament d'aigua.

Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran 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 tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, 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, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

5.1.4 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 a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat 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 idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, 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 obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

5.2 MOVIMENT DE TERRES

5.2.1 Neteja i esbrossada del terreny

5.2.1.1 Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en netejar les zones que corresponguin d'arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial, incloent l'extracció de troncs, arrels, etc. així com el condicionament i transport de tot el material esmentat. També inclou la retirada i emmagatzematge d'aquelles estructures que obstaculitzin, molestin d'alguna forma les operacions de construcció i el cànon i manteniment de l'abocador corresponent.

5.2.1.2 Execució de les obres

Les operacions d'esbrossada i neteja s'estendran única i exclusivament a tot l'ample d'ocupació en planta de la basses de regulació i les estacions de filtratge tal i com aquestes zones es defineixen al projecte. No serà objecte d'abonament cap operació d'esbrossada realitzada en zones diferents de l'esmentada ja que les operacions que aquí es descriuen es consideren incloses en les diferents unitats d'excavació que afecten a les altres zones.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. L'esbrossada inclourà l'extracció i transport a abocador de la terra vegetal en les àrees destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i la restitució de la mateixa en aquelles àrees d'ocupació temporal on calgui.

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hauran de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran traçant per la copa i tronc progressivament.

En els rebaixos, tots els troncs i arrels més grans de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta com per sota de la solera.

Del terreny natural sobre el que s'haurà d'assentar l'obra, s'eliminaran tots els troncs o arrels amb un diàmetre superior a 10 cm sigui amb mitjans manuals o mecànics, de tal forma que no quedi cap a menys de 30 cm de profunditat per sota de la superfície natural.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador i que no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens i s'hauran de carregar i transportar

immediatament sense que es permeti l'acopi a obra de les esmentades restes. El no respectar aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'amuntegaran cautelosament al llarg de la traça, separats dels munts que hauran de cremar-se o llençar-se. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a 3 m si ho permet el tronc.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, seran cremats. La crema del material es farà d'acord a les disposicions legals vigents en la matèria.

Els munts que hagin de ser cremats, es col·locaran en el centre o molt a prop de la zona objecte de la neteja, o en espais oberts, procurant no originar danys a d'altres arbres o vegetació propera.

L'Enginyer director podrà aturar els treballs de crema, per mal temps o per qualsevulla altra raó que comporti algun perill.

En cas de trobar-se o detectar-se, durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre elements que hagi d'ésser conservat i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior aquest haurà d'ésser apropiadament senyalitzat per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització correran a càrrec del contractista.

5.2.1.3 Amidament i abonament

S'amidarà pels m2 esbrossats, amidats sobre el terreny, segons el preu següent:

M2 Esbrossada en zones no boscoses en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclós cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

M2 Esbrossada en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, mesurat sobre perfil, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclós cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

5.2.2 Demolicions i reposicions

5.2.2.1 Definició

Consisteix en la demolició i reposició de paviments en l'encreuament de carreteres i en l'enderrocament i reposició de construccions existents que obstaculitzin l'obra o que sigui necessari fer desaparèixer per donar per finalitzada l'execució de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Pretall.
- Demolició i remoció del ferm.
- Reposició del ferm.
- Enderroc de construccions i massissos de fàbrica
- Reposició de construccions i massissos de fàbrica
- Retirada i transport a l'abocador dels materials sobrants.

5.2.2.2 .Execució de les obres

Pretall

S'executarà un pretall a 50 cm. del caire de la rasa amb l'objecte de demolir el ferm amb garanties d'una correcta reposició.

Demolició i remoció del ferm

S'efectuarà la demolició i remoció del ferm existent per poder executar l'excavació de la rasa.

S'utilitzaran els mitjans necessaris per no danyar les zones adjacents de ferm i s'eliminaran les runes, no podent ser utilitzades com material de rebliment.

Reposició del ferm

Els ferms que hagin estat remoguts per les necessitats d'execució de l'obra es reposaran d'acord amb la secció formada per una capa de base de 42 cm de formigó i una capa de trànsit de 8 cm d'aglomerat asfàltic amb el reg d'imprimació corresponent o d'acord amb la corresponent secció tipus indicada als plànols.

Enderroc de construccions i massissos

Les operacions d'enderroc s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions properes, d'acord amb el que sobre el particular ordeni el Director de les Obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagi de conservar intactes. El Contractista obtindrà abans dels enderrocs fotografies dels mateixos i de les edificacions i instal·lacions que poguessin ser afectades.

Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra.

No es consideren construccions o massissos de fàbrica, en el present Plec, els murs de pedra existents que serveixen per a separar els diferents nivells de terreny de conreu (estiguin o no conreats) anonaments bancals o qualsevol mur artificial de pedra afectat per les obres ja que la demolició o extracció provisional dels blocs de pedra i la seva posterior reposició i reubicació en el seu estat original és una operació inclosa en les diferents unitats de moviment de terres i no és objecte d'amidament i abonament independent.

Reposició de construccions i massissos

Les construccions seran reposades de la manera més similar a la prèviament existent.

Retirada dels materials d'enderroc

Els materials d'enderroc que hagin de ser retirats de l'obra s'aplegaran i transportaran en la manera i als llocs que assenyali el Director de l'Obra.

5.2.2.3 Amidament i abonament

A efectes de generació dels preus unitaris tant les demolicions i reposicions de fàbriques i massissos existents com la demolició de tot tipus de paviment s'amidaran i abonaran pels metres cúbics (m³) realment demolits o reposats, amidats sobre el terreny.

La reposició de paviments existents s'amidarà i abonarà per metres quadrats (m²).

Les demolicions i reposicions s'abonaran segons els preus que figurin en els Quadres de Preus per:

- m^2 enderroc d'obra de fàbrica i paviments, fins i tot càrrega i transport de runes a abocador, inclòs el cànon d'ús i condicionament final que calgui.

- m^2 reposició de paviments.

- m^2 excavarificació o estriat de capa de protecció de formigó H-150, inclosa la neteja de la superfície, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

La reposició d'obres de fàbriques existents s'abonarà segons els diferents preus del projecte que siguin d'aplicació.

Els preus s'entenen complerts i comprenen totes les operacions necessàries per deixar l'obra enllestida, fins i tot la càrrega i el transport a l'abocador, el cànon de manteniment d'aquest així com tots els mitjans manuals o mecànics que calguin.

5.2.3 Retirada i extensió de la terra vegetal

5.2.3.1 Definició

Es defineix com a retirada i extensió de la terra vegetal les operacions destinades a preservar i emmagatzemar, durant el temps d'execució de les obres, la capa superior del terreny amb un contingut de matèria orgànica superior al 5%, i la seva posterior extensió i col·locació en condicions anàlogues a les preexistents.

5.2.3.2 Execució de les obres

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, es remourà i s'aplegarà on indiqui la Direcció de les Obres. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats per evitar la seva contaminació.

El fons de l'excavació haurà de deixar-se pla i anivellat amb els pendents previstos en la Documentació Tècnica o indicat per la Direcció Facultativa de les Obres, preveient-se el desguàs per tal d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació. Com a tolerància d'execució s'accepta la de 50 mm.

A la vora d'estructures de contenció i d'edificacions prèvies, la maquinària haurà de treballar en direcció no perpendicular a elles i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària superior a 1 m, que s'haurà d'extreure manualment amb posterioritat. Els elements de treball que puguin dificultar els treballs d'execució de la partida s'han d'eliminar, així com protegir els serveis que puguin resultar afectats. L'ordre d'execució dels treballs serà l'especificat per la Direcció de les Obres.

L'extensió de la terra vegetal s'haurà de realitzar una vegada acabades les obres de cada zona, amb un grau de compactació similar al que es trobava en el seu estat original. Cas d'excedir el grau de compactació preexistent s'haurà de remoure i compactar de nou.

5.2.3.3 Amidament i abonament

La retirada i extensió de la terra vegetal s'abonarà per:

- m^3 excavació de terra vegetal, fins i tot càrrega i transport a l 'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

5.2.4 Excavació en desmunt

5.2.4.1 Definició

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'explanació.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevul que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'explanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'emprament o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per a l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses de llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Compactat del fons de l'excavació al 95%.

5.2.4.2 Execució de les obres

Un cop esclarida la traça o franja d'ocupació de les obres i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ compliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'explanació. En particular

no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.

- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.

- Quadrícula i longitud màxima de perforació.

- Diàmetre de barrinades de pretall i disposició de les mateixes.

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.

- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

La quadrícula de perforació serà la necessària per aconseguir la mida idònia del material resultant, en el cas que aquest estigui destinat a la formació de pedraplè. En cas d'incompliment per part del contractista, aquest vindrà obligat a classificar el producte de l'excavació abans de la seva utilització al pedraplè.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants dels terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny i altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb el pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

5.2.4.3 Toleràncies

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'explanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

- En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.

- En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

5.2.4.4 Esllavissaments

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

5.2.4.5 Pretall

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de taladres paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre sí (cinquanta (50) centímetres), per a què, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

En el cas que es presenti la necessitat d'utilitzar el pretall es considerarà inclòs en el preu unitari d'excavació en desmunt.

5.2.4.6 Amidament i abonament

L'excavació en desmunt de l'explanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'explanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del revestiment o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura. El preu a aplicar serà l'oferta per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

M3 Excavació en desmunt en qualsevol tipus de terreny, fins i tot roca, inclosos els refinats, esgotaments i estrebades, si calen, càrrega i transport dels productes sobrants al seu lloc d'emprament o a l'abocador, fins i tot el seu cànon d'ús i condicionament final i la reposició d'espones i bancals.

En qualsevol cas l'arranjament, anivellació o estesa de terra vegetal segons criteris de la Direcció d'Obra en els abocadors o en les ubicacions originals, cas que s'hagi de reposar, aniran a càrrec del Contractista així com els costos derivats de retirar i transportar al lloc d'utilització o abocador i/o reubicar i reconstruir el murs de pedra, o espones, que s'hagin de reposar o reconstruir i/o que hagin estat afectats per les obres, accessos provisionals, etc.

5.2.5 Excavació en rases i pous

5.2.5.1 Definició

Aquests treballs consisteixen en obrir rases i pous en el terreny i inclouen les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja i preparació del fons de l'excavació qualsevol que sigui el material excavat: sòl, roca, fangs, etc. amb els mitjans que calguin com ara manuals, mecànics o amb explosius.

- La sobreexcavació necessària de la rasa per l'emplaçament del pericó, pou o massís en el seu punt d'ubicació.

- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització d'emmagatzematge provisional o a l'abocador, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització.

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge fins i tot el condicionament final que calgui.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Els apuntalaments i estrebades i esgotaments en la manera descrita als articles 325 i 326 d'aquest Plec de Condicions.

- L'esbrossada del terreny, executada en els termes exposats al punt 300 del present Plec de Condicions, a tot el llarg de les rases i pous i a tot l'ample de l'ocupació necessària prèviament acceptada per la Direcció d'Obra.

- L'execució de camins d'accés als diferents talls d'excavació i la reposició del terreny al seu estat original un cop acabades les obres.

- La retirada, conservació i posterior extensió de la terra vegetal a tot el llarg de les rases deixant el terreny en el seu estat original.

- L'execució de pistes, camins o anivellaments de terrenys paral·lels a l'eix de les condicions que siguin necessàries per al funcionament correcte de la maquinària emprada en les excavacions, la circulació de vehicles de tot tipus per l'obra i acopis de material, (s'inclouen les pistes necessàries per l'ús de rasadores).

- La retirada de materials i restitució dels terrenys afectats o travessats per la traça de la conducció al seu estat original quan a geometria i característiques un cop acabades les obres.

- La retirada i acopi dels blocs de pedra dels murs afectats, als quals es fa referència al punt 306, i la posterior reconstrucció dels mateixos tal com s'indica a l'esmentat punt.

- L'anivellament i restitució de feixes i bancals travessats al seu estat original.

Atès que l'excavació de rases es preveu amb màquina rasadora en tota la longitud de la canonada amb reblert posterior de la rasa amb material fi de la pròpia excavació, per a una rasa de dimensions 60x90 cm, a efectes de licitació es considera a efectes pressupostaris amb el mateix import d'execució com a rasa equivalent de les mateixes dimensions l'executada amb màquina excavadora provista de martell trencador per als trams en roca lutítica i reblert de sorra (fus 2-5 mm) fins a una alçada de 20 cm per sobre de la canonada, incloent amb sorra el llit d'assentament de 10 cm de gruix

5.2.5.2 Execució de les obres

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments i rases són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions i traçat.

Qualsevol variació en les condicions del terreny que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per què, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries. En qualsevol cas, i si no es sota expressa indicació de la Direcció d'Obra, la fondària mínima de les rases serà tal que sobre la generatriu superior de les conduccions el rebliment tingui un gruix de com a mínim un metre (1 m). D'altra banda, en cap cas es permetrà l'excavació de les rases amb una fondària superior a la que defineix als plànols de perfils longitudinals tret de la consideració que es fa en aquest mateix apartat respecte a les toleràncies.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima de tres metres (3 m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures

prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista al seu càrrec.

La preparació del fons de la rasa requerirà de les operacions següents: rectificació del perfil longitudinal, retall de les parts sortints que s'acusin tant en planta com alçat i execució de la base corresponent, amb les dimensions marcades en els plànols, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (± 5 cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més o menys deu (± 10 cm) en el cas de que es tractés de roca. Aquestes toleràncies són d'aplicació tant en el cas de l'amplada de les rases com en el cas de la fondària de les mateixes respecte al que es defineix als perfils longitudinals del projecte.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En les zones d'excavació en roca el Contractista deurà executar les excavacions de manera que no danyi la roca que ha de romandre in situ ni les propietats confrontants. Amb tal fi haurà de presentar els permisos reglamentaris, un detallat programa, així com les experiències que ho avalin, de la maquinària i mètode de perforació, diàmetre de les barrines, explosius utilitzats, mètodes de fixació de càrregues en el interior de les barrines i esquema de detonació de les voladures, si haguessin, per a la seva aprovació, si procedeix, per l'Enginyer Director sense que la seva aprovació eximeixi al Contractista del resultat i dels danys que es derivin de la seva aplicació.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis al resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar per a la seva aprovació un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

El volum màxim dels fragments de roca i bolos de pedra que s'obtinguin en les voladures, haurà de ser de seixanta centímetres (60 cm).

S'haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

Allà on s'indiqui al projecte i en aquells trams que es consideri perillós realitzar una voladura per la proximitat existent de nuclis urbans, xarxa viària, serveis o estructures, es realitzarà excavació amb mitjans mecànics (martell trencador, ripper, etc), sempre i quant hagi estat autoritzat pel Director d'obra.

5.2.5.3 Amidament i abonament

L'excavació en rases i pous s'amidarà per metres cúbics (m³) executats, obtinguts a partir de la secció tipus de rasa o pou definida en els plànols de detall i la profunditat corresponent a cada perfil definida en els plànols de perfils longitudinals, sense tenir en compte els excessos d'excavació que hagin pogut produir-se per sobre de les toleràncies establertes. Si les toleràncies no es respecten per defecte, és a dir, si l'amplada de les rases és inferior a l'amplada mínima aplicable en funció del diàmetre de la conducció, les toleràncies i el tipus de terreny serà decisió de la Direcció d'Obra abonar l'amidament real (inferior al teòric) o exigir l'execució de les excavacions segons la secció tipus que correspongui i abonar-les de la manera esmentada a l'inici d'aquest apartat.

El preu inclou esgotaments i estrebades, apuntalaments, camins d'accés als talls i de treball, reposicions d'espones, feixes i bancals al seu estat original, càrrega i transport dels productes sobrants al seu lloc d'emprament o a l'abocador, fins i tot el seu cànon d'ús, i en cas necessari per seguretat o impacte el seu transport a acopi.

Si les toleràncies no es respecten per excés s'abonarà la secció teòrica.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons els preus unitaris establerts en els Quadres de Preus per a:

M3 Excavació en rasa en qualsevol tipus de terreny fins i tot roca, inclosos els refinats, esgotaments i estrebades, càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador fins i tot el seu cànon d'ús i condicionament final, reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes i bancals al seu estat original i formació de pistes i camins necessaris per la maquinaria.

M3 Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny fins i tot roca, mitjançant l'ús de màquina tipus rasadora, inclosos els refinats, esgotaments i estrebades, càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador fins i tot el seu cànon d'ús i condicionament final, reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes i bancals al seu estat original i formació de pistes i camins necessaris per la maquinària, segons amidaments auxiliars.

5.2.6 Esgotament d'excavació

5.2.6.1 Definició

Aquesta unitat d'obra comprèn el conjunt d'operacions necessàries per a recollir i evacuar les aigües que s'introdueixin a la zona de treball, sigui quin sigui el seu origen. En aquesta unitat d'obra s'inclouen:

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

5.2.6.2 Execució de les obres

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre l'irrupció d'aigua a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries, indicant la longitud i cabal que serà necessari esgotar.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació. Aquestes mesures inclouran l'especificació dels punts de desguàs.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de recolzament dels tubs. La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny.

5.2.6.3 Amidament i abonament

L'esgotament de l'excavació no serà d'abonament independent, ja que el seu cost es considera repercutit dins del de l'excavació.

5.2.7 Rebliment de rases, pous i trasdós d'obra de fàbrica

5.2.7.1 Definició

Aquest article fa referència a les operacions de rebliment de les rases i pous obertes al terreny i de l'extradós de les obres de fàbrica.

Segons el tipus de material a emprar en el rebliment es distingeixen tres tipus de rebliment.

- Rebliment amb material procedent de l'excavació.

- Rebliment amb material seleccionat procedent de l'excavació o de préstec.

- Rebliment amb sorra en llit, ronyons i coronació de conduccions fins a 20 cm per sobre de la canonada.

Les diferents unitats d'obra considerades en el present article inclouen:

- El subministrament del material i selecció del mateix en funció del tipus de rebliment i la seva utilització.

- L'extensió de les tongades i compactació de les mateixes seguint, de manera general, les prescripcions de l'article 332.5.2 del P.G.3 i les condicions particulars definides en el present article.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra, inclòs el repàs de la compactació de les capes superiors posterior al rebliment de les rases si, a judici de la Direcció d'Obra, es fa notori superficialment l'abastament del rebliment.

Atès que l'excavació de rases es preveu amb màquina rasadora en tota la longitud de la canonada amb reblert posterior de la rasa amb material fi de la pròpia excavació, per a una rasa de dimensions 60x90 cm, a efectes de licitació es considera a efectes pressupostaris amb el mateix import d'execució com a rasa equivalent de les mateixes dimensions l'executada amb màquina excavadora provista de martell trencador per als trams en roca lutítica i reblert de sorra (fus 2-5 mm) fins a una alçada de 20 cm per sobre de la canonada, incloent amb sorra el llit d'assentament de 10 cm de gruix

5.2.7.2 Execució de les obres

Rebliment amb material granular en llit, ronyons i coronació de conduccions

Aquest tipus de rebliment serà d'aplicació en les rases per a conduccions de PVC, PVC URATOP, PEAD i Fosa Dúctil. Els gruixos de les diferents capes seran les especificades en el plànol corresponent inclòs en el Document número 2 del

present Projecte. Les capes es compactaran en tongades de 5 cm. fins a mig diàmetre i en capes de 10 cm. en la resta de rebliment procedint-se amb picó manualment o amb picó vibrant, assolint una compactació no menor del 90% PM.

Rebliment amb material seleccionat procedent de l'excavació o de préstec

Aquest tipus de rebliment serà d'aplicació en les rases per a conduccions de PVC, PVC URATOP, PEAD i Fosa Dúctil.

En el cas de fosa dúctil es disposarà el material en un gruix de 10 cm entre el fons de la rasa i la generatriu inferior el tub i s'envoltarà el tub amb el mateix material fins a enrasar-ho amb la generatriu superior. La compactació del material no serà menor del 90% PM i es realitzarà en tongades de gruix no superiors a 25 cm.

Rebliment amb material procedent de l'excavació

Aquest tipus de rebliment s'extendrà entre la part superior dels rebliments anteriors i la superfície del terreny. El nivell mínim de compactació serà del 90% PM en capes successives no majors de 30 cm. Aquest nivell de compactació, però, juntament amb els nivells esmentats anteriorment, són valors mínims i en tot cas hauran d'ésser incrementats, a judici de la Direcció d'Obra, en funció dels materials finalment emprats en funció també dels assentaments que es detectin amb posterioritat al rebliment ja que el Contractista deurà procedir tants cops com sigui necessari per evitar els assentaments.

Finalment, el no compliment dels gruixos i nivells de compactació esmentats podran comportar l'aturada de les obres fins a l'execució de les operacions que correran a càrrec del contractista, necessàries per a corregir les errades d'execució en el sentit esmentat.

El repàs de la compactació superior de les rases en cas d'assentaments, serà condició necessària per a procedir a la recepció de les obres.

5.2.7.3 Amidament i abonament

Els rebliments de rases es mesuraran per m3 realment executats, obtinguts a partir de les seccions tipus que figuren en els plànols del projecte i de les profunditats indicades en els perfils longitudinals i altres plànols. Seran d'aplicació totes les penalitzacions i criteris de toleràncies esmentats en l'article d'excavació en rases per a l'amidament en cas de no respectar les dimensions dels plànols de projecte.

Els abonaments s'afectaran d'acord amb els preus que figuren en el Quadre de Preus per a:

M3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material adequat procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 90 % del pròctor

modificat segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

M3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de la pròpia obra o de prèstec, estesa i compactació al 95 % del pròctor modificat segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

M3 Rebliment i consolidacio de material granular en llit, ronyons i coronacio de conduccio, incloent subministrament del material, la seva seleccio, l'extensio de les tongades i la compactacio de les mateixes segons p.g.3 i les condicions particulars del plec de condicions, fins i tot la p.p. de rebliments en sobreexcavacions de les rases en pericons i massissos d'ancoratge i les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials dels rebliments de les rases.

5.2.8 Terraplens

5.2.8.1 Definició

Correspon a l'article 330.1 del P.G.3 i serà d'aplicació, en el present projecte, a l'execució de les motes o dics de la bassa de regulació.

Els materials a emprar en els terraplens seran els que es fixen en l'article 206.4.5 i procediran de les pròpies excavacions de préstecs o de la selecció de materials procedents de l'excavació. Al marge de les operacions que s'indiquen al P.G.3, article 330.1, aquestes unitats inclouen el subministrament a peu de tall del material de préstec i/o la selecció del material procedent de les excavacions per a la seva utilització.

5.2.8.2 Execució de les obres

Seran aplicables els articles 330.5 i 330.6 del P.G.3.

5.2.8.3 Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà per metres cúbics (m^3) realment executats calculats per diferència entre els perfils confeccionats abans de començar els treballs d'esbrossada i els perfils finals un cop compactat el terraplè segons la secció tipus teòrica, els talussos de la qual, exteriors i interiors, s'indiquen als plànols corresponents.

El contractista es proveirà al seu càrrec les zones de préstec i els materials de préstec després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'hagin de realitzar les excavacions. Tal decisió, així com la de l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri de la Direcció d'Obra.

L'abonament es realitzarà aplicant el següent preu unitari:

M3 Terraplenat amb material seleccionat procedent de la pròpia obra o de préstec, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric

M3 Subministrament, estesa, humectació i compactació de base de tot-u natural, mesurat sobre perfil teòric.

El preu assenyalat comprèn l'excavació al lloc de préstec, el transport, l'allisada de superfície, compactacions, humectacions, estrebaments, esgotaments, atalls, desguassos i refí de totes les superfícies, així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament del mateix per deixar-ho en les mateixes condicions inicials, la càrrega del préstec sobre camió, el transport al seu lloc d'utilització, l'extensió, l'humectació i compactació al 95 % P.N. en tongades de 25 cm. Cas que els materials a emprar en el rebliment procedeixin de les excavacions realitzades en altres punts de l'obra, s'entén inclosa en el preu la càrrega en el lloc de disponibilitat de material i el seu transport fins el lloc d'utilització. També s'entenen incloses les operacions de garbellat i selecció del material, manual o mecànicament, per assolir les condicions referents als materials de reblert consignades en aquest plec.

5.3 CONDUCCIONS

5.3.1 Canonades de PEAD

5.3.1.1 Generalitats

En general es recomanable tenir un recobriment mínim de 750 mm per sobre de la generatriu superior.

S'excavarà fins la línia de la rasant, sempre que el terreny sigui uniforme. S'ha de netejar de pedres ó objectes amb arestes ó al seu lloc aportar una llera de material adeqüat d'uns 100 mm de gruix, que pot ser terra seleccionada o sorra.

El replè es farà per tongades successives de 100 mm, preferentment a mà, amb terres sense pedres, s'ha de tenir en compte la compactació dels laterals de les canonades.

És convenient sobrepassar 300 mm per sobre de la generatriu superior de les canonades amb el replè manual, aconseguint la compactació al 95% del Proctor Normal.

La resta del replè pot realitzar-se mecànicament amb terres procedents de la excavació.

S'ha d'evitar el replè de les rases en temps de grans gelades o amb materials gelats.

En cas de risc d'inundació de la rasa es fixarà la canonada a la llera de la mateixa durant el muntatge mitjançant punt de replè per a evitar la flotació de les canonades i mantenir el traçat.

La presa de mostres es farà conforme a l'apartat 3.2 del Plec de Canonades del M.O.P.T.M.A.

Els assaigs a realitzar sobre el material usat en els tubs de polietilé seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.131.
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.131.
- Allargament a la rotura segons UNE 53.131.
- Índex de fluïdesa segons UNE 53.131.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs podran substituir-se total o parcialment pels certificats de qualitat corresponents als subministrats pel fabricant.

Es realitzaran les proves previstes a l'apartat 3.1 del Plec de Canonades del M.O.P.T.M.A.

Es realitzaran preceptivament les dues proves següents de les canonades instal·lades:

- Prova de pressió interior
- Prova d'estanqueitat

Les proves es realitzaran segons s'especifica al capítol 11 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A.

5.3.1.2 Amidament i abonament

Les canonades de polietilé d'alta densitat s'abonaran per ml. realment executats segons l'eix de la conducció projectat en planta amb independència del pendent de la rasant. El seu abonament inclou el subministrament dels tubs tallats en mòduls o longituds que permetin adaptar-se als radis del traçat projectat, la seva

col·locació a la rasa, l'execució de les juntes i l'execució de les proves hidràuliques i no hidràuliques que ordeni el Director de les obres. El preus inclouen també el subministrament de la p.p. de juntes i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin com ara colzes, tes, cons de reducció, juntes embridades, derivacions, passamurs (si calen), junts amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

No s'efectuarà la certificació de cap partida de conduccions sense que s'hagin realitzat les proves hidràuliques corresponents, tants cops com sigui necessari per a què el seu resultat sigui satisfactori. Aquestes proves hauran de ser realitzades per un laboratori homologat.

L'abonament s'efectuarà aplicant els següents preus que apareixen al Quadre de Preus.

ML Tub de polietilé de densitat alta de tipus PE-100 DN X mm PN Y, col·locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'unions i peces especials, amb unions termosoldades i provada. (X varia de 40 a 280 i Y pot ser 10, 16 o 25).

5.3.2 Proves de les canonades instal·lades

S'haurà de provar al menys el deu per cent de la longitud total de la xarxa. El Director de l'Obra determinarà els trams que deuran provar-se.

Una vegada col·locada la canonada de cada tram, construïts els pous i abans del reblert de la rasa, el Contractista comunicarà al Director d'Obra que el tram està en condicions de ser provat. El Director d'Obra en el cas que decideixi provar aquest tram fixarà la data, en cas contrari autoritzarà el reblert de la rasa.

La prova es realitzarà obturant l'entrada de la canonada en el pou d'aigües avall i qualsevol altre punt per on es pogués sortir l'aigua: s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües amunt del tram a provar.

Transcorreguts trenta minuts de l'ompliment s'inspeccionaran els tubs, els junts i els pous, comprovant-se que no ha existit pèrdua d'aigua.

Tot el personal, elements i materials necessaris per la realització de les proves seran per compte del Contractista.

Excepcionalment, el Director d'Obra podrà substituir aquest sistema de prova per un altre suficientment constatat que permeti la detecció de les fuites.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el Contractista les corregirà procedint-se a continuació a una nova prova. En aquest cas el tram en qüestió no es tindrà en compte per el còmput general de la longitud a assajar.

5.3.3 Revisió general

Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa introduint aigua en els pous de registre de capçalera verificant el correcte pas d'aigua en els pous de registre d'aigües avall.

5.4 ARMADURES

5.4.1 Armadures a emprar en formigó armat

5.4.1.1 Definició

En aquesta unitat d'obra s'inclouen:

- Les armadures.
- El doblegat i col·locació de les mateixes.
- Els separadors, calçaments, lligadures, soldadures i suports.
- Les pèrdues per retalls i despuntaments.
- Els emmetxaments per maniguet, soldadura a testa i emmetxament per encavalcament que no estiguin previstos en els Plànols.
- Qualsevol treball, maquinària o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

5.4.1.2 Materials

Les armadures a utilitzar seran d'alta adherència, tipus B 500 S, segons s'indica en plànols i han d'acomplir l'establert en la Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó en massa i armat EH-98.

5.4.1.3 Col·locació

Entre l'encofrat i les armadures es disposaran separadors de morter o de plàstic per mantenir la distància entre encofrat i armadura. Els separadors deuen ser aprovats per l'Enginyer Director.

La distància entre dos separadors situats en un pla horitzontal no deu ser mai superior a un metre (1m) i pels situats en un pla vertical no superior a dos metres (2 m).

El recobriment de les armadures de reforç del formigó de protecció de les conduccions serà de dos (2) cm, per sobre de generatriu superior del tub.

Es disposaran tots els elements necessaris per assegurar la indeformabilitat del conjunt d'armadures abans i durant l'execució del formigonat.

5.4.1.4 Amidament i abonament

Les armadures s'abonaran pel seu pes en quilograms (kg) deduït dels Plànols a partir dels pesos unitaris de cada diàmetre i les longituds calculades, aplicant a cada tipus d'acer el previst en el Quadre de Preus:

Kg Subministrament i col·locació d'acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, incloent tallat, doblegat i col·locat a obra, fins i tot part proporcional de retalls perduts, solapaments, escapçadures, separadors i elements d'arriostrament.

L'abonament inclou, a més de les pèrdues i escapçadures , separadors i elements d'arriostrament, si fossin necessaris.

No es realitzarà abonament per separat del kg d'acer B 500 S en armadures de peces prefabricades, quedant inclòs en els seus corresponents preus unitaris.

5.5 FORMIGONS

5.5.1 Formigons

5.5.1.1 Definició

En aquesta unitat d'obra s'inclouen:

- L'estudi i obtenció de la dosificació per cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per dit estudi.

- El ciment, àrids, aigua i additius necessaris per la fabricació i posada en obra.

- La fabricació, transport, posada en obra i compactació del formigó.

- L'execució i el tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.

- L'acabat i la realització de la textura superficial.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

5.5.1.2 Materials

El ciment, aigua, àrids i eventuals additius acompliran les condicions exigides en la Instrucció vigent.

Per formigons de contacte amb aigües residuals, gasos, vapors o terrenys agressius s'utilitzarà ciment III-1-35/SR MR amb contingut de AC_3 < 8 %.

5.5.1.3 Estudi de la mescla

Per cada tipus de formigó a utilitzar en l'obra, el Contractista estudiarà i proposarà a l'Enginyer Director la fórmula de dosificació.

En el cas de formigons en contacte amb aigües residuals, gasos, vapors o terrenys agressius la resistència característica a considerar serà 275 kg/cm². La dosificació mínima serà de 360 kg/cm³ de formigó. La granulometria A/B 20 i la relació aigua/ciment de 0,45.

Les propostes de fórmula de dosificació, deuran provar que els materials bàsics acompleixen les condicions exigides en la instrucció vigent i que els assaigs previs de laboratori realitzats d'acord amb la citada Instrucció, acompleixen les resistències mitges d'acord amb el següent quadre:

Condicions previstes per l'execució de l'obra	Valor aproximat de la resistència mitja fcm necessària en laboratori
Mitges	fcm = 1,50 fck + 20 kp/cm²
Bones	fcm = 1,35 fck + 15 kp/cm²
Molt Bones	fcm = 1,20 fck + 10 kp/cm²

Correspon a l'Enginyer Director fixar o modificar les condicions per l'execució de l'obra.

Una vegada realitzats els assaigs previstos es procedirà a la realització dels assaigs característics d'acord amb l'indicat en la instrucció vigent. A la vista dels resultats l'Enginyer Director procedirà a la aprovació, si procedeix, de la fórmula de treball o, en el cas contrari, a ordenar les oportunes correccions en la fórmula fins que s'arribi a un resultat satisfactori.

En cap cas la relació aigua/ciment serà superior a quaranta cinc centèsimes (0,45). La plasticitat del formigó H-150 de protecció de les canonades de PVC serà

tal que el con d'assentament sigui de 4 a 5 cm, amb una tolerància d'un centímetre en més o en menys.

En la construcció de preses serà obligat efectuar un últim cribat dels àrids en planta de formigonat, just abans del seu pesament.

5.5.1.4 Transport del formigó

Per el transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per que les mases arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques inicials; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut d'aigua, etc. Especialment es cuidarà que les mases no arribin a assecar-se tant que resulti un impediment o dificulti la seva adequada posada en obra i compactació.

Les instal·lacions de transport i posada en obra del formigó hauran de sotmetre's a l'aprovació del Director d'Obra, qui comprovarà que amb elles el formigó o perdrà compacitat ni homogeneïtat. Queda prohibit el transport de formigó mitjançant canaletes o trompes, utilitzant-se com sistema general de transport els blondins, grues, cintes o bombes d'èmbol que garantitzi que el formigó es col·loca amb composició anàloga en cada punt al de la sortida de la formigonera. No serà permesa la utilització de transportadors de neumàtics de formigó.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'una altura superior a un metre cinquanta centímetres (1,50 m) excepte en el cas de transport i posada en obra de grans masses en el que serà admissible una altura d'abocament de dos metres cinquanta centímetres (2,50 m). S'evitarà en lo possible l'abocament descentrat en el procés del transport i estarà prohibit l'abocament descentrat lliure en la posada en obra.

Queda prohibit abocar el formigó amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastrell i fer-lo avançar amb els vibradors més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Els elements de transport discontinu estaran dimensionats per transportar i col·locar cada vegada un número enter de massades de formigonera, sense fraccionar una mateixa massada.

La descàrrega del formigó en el tall deurà fer-se abans de transcòrrer una hora des d'el moment de la descàrrega de la formigonera. Aquest temps deurà reduir-se si la temperatura ambient és elevada o existeixen circunstàncies que puguin provocar un adormiment ràpid del formigó. La cadència de subministre de formigó a un tall iniciat en cap cas excederà de trenta (30) minuts. No es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment.

Quant el camió formigonera s'utilitzi com element de transport, el període comprés entre la càrrega i la descàrrega del formigó no deurà ser superior a seixanta minuts (60) minuts.

5.5.1.5 Preparació del tall

Abans d'abocar el formigó fresc sobre la roca de cimentació o sobre la tongada anterior del formigó endurit, es netejaran les superfícies amb un xorro d'aigua i aire a pressió no inferior a cinc quilograms per centímetre quadrat (5 kg /cm^2) i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat, per els procediments que proposi el Contractista i siguin aprovats per el Director d'Obra.

Prèviament al formigonat d'un tall, l'Enginyer Encarregat o persona a qui delegui, comprovarà la qualitat dels encofrats podent ordenar la rectificació o reforç d'aquests si creu que no tenen la suficient qualitat de terminació o resistència. No obstant aquesta comprovació no fa disminuir en res la responsabilitat del Contractista en quant a la qualitat de l'obra resultant.

Abans d'iniciar qualsevol formigonat, el Contractista deurà obtenir l'autorització del Director d'Obra d'acord amb les regles que es fixin oportunament per aquest.

5.5.1.6 Posada en obra

S'autoritzarà la utilització d'additius plastificants. En el formigó de protecció i recobriment de les conduccions de PEAD es tindrà especial cura en la seva extensió i compactació per tongades amb l'objecte de no provocar moviments en els tubs.

Aquest formigó de protecció s'abocarà sobre la generatriu superior del tub, amb un repartiment per igual als dos costats. El seu abocament es realitzarà en cinc o sis tongades, segons el diàmetre de la conducció sigui inferior a 500 mm o comprés entre 500 i 800 mm, entre les quals pot transcórrer un temps màxim de 90 a 120 minuts. El gruix de les tongades serà el següent:

ϕ < 500 mm:

- 1 (bressol de recolzament): l'existent entre el fons de l'excavació i la generatriu inferior del tub. Aquesta capa s'anivellarà amb les toleràncies descrites per permetre el millor ajust del perfil longitudinal.

- 2: un terç del diàmetre exterior de la conducció.

- 3: un terç del diàmetre exterior de la conducció.

- 4: des de la capa 3 fins cinc cm per sobre del tub.

- 5: fins completar la secció indicada als Plànols.

500 mm < ϕ < 800 mm:

- 1: bressol de recolzament
- 2: un quart del diàmetre exterior de la conducció.
- 3: un quart del diàmetre exterior de la conducció.
- 4: un quart del diàmetre exterior de la conducció.
- 5: des de la capa 4 fins cinc cm per sobre del tub.
- 6: fins completar la secció indicada als Plànols.

El Contractista podrà, no obstant, suggerir altres seqüències de formigonat sempre i quan garanteixin que no provoquen moviments en el tub. Aquestes seqüències han de ser assajades en trams experimentals, davant de la Direcció de les Obres, trams que no seran d'abonament, corrent a càrrec del contractista.

5.5.1.7 Formigonat en condicions climatològiques desfavorables

En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó, a judici del Director d'Obra.

En cas de començar a ploure una vegada iniciat el formigonat, aquest es paralitzarà i es procedirà al vibrat inmediat, conduint l'aigua de escorrentiu si hi ha, per evitar el netejat del formigó i arribant a cobrir amb plàstics si es considera necessari.

Es suspendrà el formigonat normal quant la temperatura ambient baixi de dos graus centigrats (2º C) sobre zero. Per formigonar amb temperatures inferiors serà precís que s'aodoptin les mesures que a continuació s'indiquen i sempre prèvia autorització per escrit per el Director d'Obra, essent els gastos que aquestes mesures originin per compte i risc del Contractista.

Quant la temperatura ambient s'aproximi a dos graus centígrats (2º C) és necessari prendre les següents precaucions:

a) Protegir amb tendals els àrids de les sitges en obra, per evitar que es gelin.

b) Protegir els talls recentment formigonats amb tendals soportats amb cavallets, col·locant sota ells suficient número d'estufes per mantenir en qualsevol punt del tall una temperatura superior a vuit graus centígrats (8 ºC) en un ambient saturat d'humitat i, sense que les estufes estiguin en contacte amb el formigó, ni originin desecaments locals. El convenient

grau d'humitat pot aconseguir-se col·locant en el tall suficient número de cubetes contenint aigua.

c) Establir el moment de desencofrat en funció de l'enduriment assolit per el formigó.

Per formigonar amb temperatures inferiors a dos graus centígrats (2ºC) és necessari prendre les següents precaucions:

a) Abans d'iniciar la fabricació del formigó, es comprovarà que els àrids estiguin exents de gel i neu.

b) Calentar l'aigua d'amassat fins una temperatura màxima de seixanta graus centígrats(60 ºC) i cuidant que en el dosificador no s'assoleixin temperatures superiors a quaranta graus centígrats (40ºC).

c) La temperatura del formigó acabat d'amassar, a sortida de formigonera, no serà superior a 30 ºC.

d) La temperatura del formigó en el moment de la seva col·locació, deurà complir els següents valors:

Temperatura ambient el tall	Temperatura formigó en
entre +1 ºC i + 4 ºC	6ºC
entre –1 ªC i + 1 ºC	7ºC
entre –3 ªC i - 1 ºC	8ºC
entre –5 ªC i - 3 ºC	9ºC

Temperatura ambient el tall	Temperatura formigó en
entre –8 ªC i - 5 ºC	10ºC

Quant la temperatura ambient sigui inferior a –8 ºC no es començarà el formigonat o s'interrompirà el mateix.

e) En cap cas podrà extendre's el formigó sobre superfícies amb gel o neu. Per això abans d'iniciar el formigonat, deurà tractar-se la superfície del tall amb vapor o aigua calent fins eliminar el gel o la neu.

f) Una vegada acabat el formigonat, es cobrirà inmediatament el formigó en la seva totalitat amb material aïllant entre la superfície del formigó acabat de col·locar i el material aïlant es col·lcoran termòmetres per controlar la temperatura de la superfície del formigó en qüestió, no havent de baixar aquella en cap moment de +2ºC.

g) En cas d'haver de interrompre el formigonat, es prendran les mateixes mesures que per un bloc normal acabat.

Entre les divuit (18) hores i les vuit (8) hores no es podrà començar a formigonar amb temperatures de dos graus centígrats (2 ºC) o inferiors, mesures en el tall de que es tracti.

Tot formigó qu presenti indicis d'haver-se gelat serà picat i retirat, per compte del Contractista, fins una profunditat on es comprovi que no ha arribat, a judici del Director d'Obra, l'efecte de les gelades. Si per això es precís esperar algun temps es paralitzarà algun temps el tall sense que per aquesta causa doni lloc a indemnització alguna al Contractista ni a prorrogar el temps d'execució.

En temps calurós els àrids emmagatzemats seran protegirs del sol i s'utilitzarà aigua d'amassat amb una temperatura que no passi de 18 ºC.

La temperatura del formigó mesurada en el tall abans de col·locar-se no deurà excedir en cap cas dels 20 ºC.

5.5.1.8 Conservació i curat del formigó

Les fases i talls de formigonat, així com les dimensions màximes del tall a formigonar de manera contínua, seran sotmeses a l'aprovació del Director d'Obra, però si per circunstàncies imprevisibles s'hagués de suspendre per més d'un hora el formigonat d'un tall ja començat, s'haurà de deixar en el tall del formigó en la forma que prescrigui el Director d'Obra, o persona en qui delegui, mitjançant encofrats provisionals, terminant el formigó amb els pendents convenients.

Després d'iniciat l'enduriment del formigó i en el moment oportú es netejarà la superfície de la tongada, de tota la beruada del morter, per mitjà d'un xorro d'aigua i aire a pressió fins deixar vistes les superfícies dels àrids gruixuts i eliminades les petjades, però amb compte que aquesta neteja a xorro es realitzi de forma que no s'arrenquin, moguin i socavin les pedres dels àrids grixuts, deixant la major part de la seva superfície submergida en el morter.

En els casos en què no s'hagi pogut aconseguir una perfecta preparació de la superfície del formigó per el procediment anterior, aquesta serà picada enèrgicament abans de formigonar la pròxima tongada i quant ja estigui endurit el formigó.

El temps mínim que ha de transcòrrer entre el formigonat de tongades sucesives serà definit per el Director d'Obra. En cos de presa i en elements de formigó de grans dimensions, no es permetrà formigonar en el mateix bloc o tall, fins que hagin passat 72 hores després d'haver-se formigonat la tongada anterior.

Està prohibit fer soportar al formigó càrregues, ni pes propi en vigues o plaques, abans de que la seva resistència hagi assolit un valor tres vegades superior a la necessària per soportar els esforços originats per les citades càrregues.

El curat del formigó s'iniciarà inmediatament després d'haver acabat el primer període d'adormiment del mateix. En qualsevol cas, s'haurà de conservar la humitat del formigó mantenint constantment humides les superfícies exposades a l'aire i els encofrats amb fusta, mitjançant regs permanents.

En tot cas la superfície a regar es mantindrà humida durant tot el període curat.

El formigó en totes les superfícies tindrà un període de curat de 15 dies durant els que es mantindrà constantment moll.

Les canonades que s'utilitzin per el reg del formigó seran de goma, plàstic o material no ferri. També es prohibeix la utilització de canonades que puguin fer que l'aigua contingui substàncies nocives per l'adormiment i bon aspecte del formigó.

L'aigua de curat serà de característiques anàlogues a la del amassat. La seva temperatura no serà inferior en més de vint graus centígrats a la del formigó.

5.5.1.9 Acabat del formigó

Les superfícies del formigó deuran quedar acabades de manera que presentin bon aspecte sense defectes ni rugositats que requereixin la necessitat d'un lliscat posterior, no permetent-se cap alteració superficial de parament desencofrat sense autorització escrita de l'Enginyer Director.

No es permetrà efectuar cap alteració superficial en el parament desencofrat, ni col·locar en el mateix cap element o suport, sigui provisional o definitiu, sense autorització escrita del Director d'Obra.

Els paraments vists deuran estar protegits contra tot deteriorament procedent de la caiguda de pedres, útils diversos, formigó, morter, beurada ...

La tolerància d'acabat en les superfícies de formigó desencofrades són les que s'especifiquen en l'apartat corresponent a la unitat d'obra Encofrats.

L'acabat de les superfícies no encofrades es realitzarà mitjançant plantilla o remolinador, de manera que presenti una superfície uniforme sense que s'admeti una extensió posterior del formigó o morter per obtenir una allisada. La tolerància

màxima admissible serà de sis mil·límetres (6 mm) amb regle de dos metres (2 m) de longitud orientada en qualsevol direcció.

Els paraments de caixetins per formigons secundaris hauran de ser picats, estant això inclòs en els preus unitaris.

En cas de requerir-se una bona impermeabilitat (preses, conductes hidràulics ...) el Contractista realitzarà a seves expenses les reparacions necessàries del formigó (coqueres, junts imprevistos ...) per aconseguir una estanqueïtat satisfactòria. Aquestes reparacions consistiran en tractaments a base de resines epoxi o similar.

5.5.1.10 Control de qualitat

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb el disposat en les Instrucció vigent. Els nivells de control pels diferents materials i elements figuren en els plànols corresponents.

Es realitzaran assaigs de permeabilitat i absorció, no permetent-se penetració de l'aigua en les mostres majors de 5 cm ni absorcions majors del 7 % en pes.

5.5.1.11 Amidament i abonament

Aquesta unitat d'obra s'amidarà per metres cúbics (m³) deduïts de les dimensions que figuren en els plànols. Aquest amidament no podrà incrementar-se sota cap concepte.

L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents en els Quadres de Preus per a:

m^3 Subministrament i col·locació de formigó per a capa de neteja i estabilització del fons de la llera o excavació, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, col·locat i vibrat.

m^3 Subministrament i col·locació de formigó HM-20 per a massissos, soleres i proteccions, vibrat i curat.

m^3 Subministrament i col·locació de formigó HA-25 per a armar, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm., vibrat i curat, portat a obra amb cuba de 9 m3.

m^3 Subministrament i col·locació de formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, vibrat i curat.

m^3 Formigó en massa tipus HM-20 per el cos de la presa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat, vibrat i curat.

m^3 Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/IIIA de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

m^3 Formigó per a sostres amb elements industrialitzats, HA-30/B/20/II, abocat amb bomba

El preu inclou la fabricació del formigó, el subministrament a peu de tall i la seva col·locació amb els mitjans que calguin així com el curat i totes aquelles operacions i mitjans auxiliars que calguin per a la correcta execució de la unitat d'obra.

5.6 PERICONS

5.6.1 Pericons de formigó armat

5.6.1.1 Definició

Aquesta unitat d'obra fa referència als pericons a on s'allotgen els equips mecànics de protecció de la xarxa i la valvuleria necessària per a la seva explotació.

Els pericons estan constituïts per llosa de formigó armat de 0,30 m de gruix, parets de formigó armat de 0,25 m de gruix i sostre també de formigó armat de 0,15 m de gruix. Es preveuen registre d'accés amb xapa d'acer estriada de 0,70 X 1,00 m^2, graons d'acer revestits de polipropilè per al accés al pericó i reixetes de ventilació en els pericons allà on s'instal·len ventoses.

La unitat comprèn l'execució de les següents partides d'obra (segons prescripcions d'aquest plec i indicacions de la Direcció d'Obra) i el subministrament i col·locació dels següents materials:

- Formigons de neteja, estructurals i en massissos d'ancoratge.
- Encofrats.
- Acer en armadures.
- Graons d'acer revestits de polipropilè.
- Registre i tapa de xapa d'acer estriada incloent subjeccions, ancoratges i elements de tancament.
- Reixetes de ventilació on siguin d'aplicació.

L'excavació, rebliment i transport a abocador de les restes necessàries per a la ubicació del pericó es consideren inclosos en els preus unitaris d'excavació i rebliments que es defineixen en aquest plec de condicions i per tant no seran objecte d'amidament ni d'abonament.

5.6.1.2 Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà per unitats de pericó, segons les diferents tipologies que es defineixen als plànols, totalment construïdes i amb el rebliment de terres i el transport a abocador de les restes completat.

L'abonament es realitzarà mitjançant l'aplicació dels preus unitaris que per a cada tipologia de pericó es recull al quadre de preus.

5.7 MASSISSOS D'ANCORATGE

5.7.1 **Massissos d'ancoratge**

5.7.1.1 Definició

Fa referència aquest article als massissos de formigó en massa H -200 que es col·loquen en colzes de les conduccions, reduccions de diàmetre, derivacions, etc., per tal d'evitar el moviment de les mateixes i la consegüent obertura de juntes en els esmentats punts per efecte de la pressió interna i els canvis de direcció i secció de les conduccions.

Aquesta unitat inclou l'execució dels següents treballs:

- Sobreexcavació de la rasa de la conducció per tal d'ubicar els massissos, transport a abocador de les restes i reblert consolidat dels trasdós del massís, entre aquest i la superfície de l'excavació, amb material procedent de les excavacions. Aquesta darrera operació s'haurà de realitzar amb els materials i seguint les prescripcions que es defineixen en el present plec per al reblert consolidat amb material procedent de l'excavació, amb la diferència de que el material s'haurà de compactar al 95 % PN en capes de 25 cm.

- Encofrat de totes les superfícies necessàries per tal d'assolir la geometria definida als plànols. No es permetrà l'abocament directe del formigó a la rasa sobre el tub sense encofrar prèviament el contorn del massís.

- El subministrament i col·locació del formigó necessari fins i tot la seva compactació i el curat.

Es prendrà especial cura en no deixar formigonades les juntes flexibles de les conduccions ja que aquestes hauran de quedar a la vista per tal de comprovar la seva estanqueitat durant les proves hidràuliques corresponents.

En cas de detectar-se moviments de les conduccions durant les esmentades proves el contractista procedirà a augmentar el pes dels massissos amb formigó addicional, el qual es col.locarà o bé sobre el mateix massís original, o bé sobre les conduccions aigües amunt i aigües avall del punt singular o bé a ambdós costats del massís original (amb les corresponents operacions d'excavació, rebliment i transport de restes a abocador).

En aquesta operació complementària es respectarà la mateixa prescripció que fa referència al formigonat de les juntes.

5.7.1.2 Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà per unitats de massissos d'ancoratge totalment executats segons les diferents tipologies definides als plànols. La certificació corresponent no es realitzarà fins que no s'hagi provat hidràulicament la part corresponent de conducció i s'hagi comprovat que no es produeix cap moviment de la conducció.

L'abonament es realitzarà mitjançant l'aplicació dels següents preus unitaris, els quals, inclouen totes les operacions, medis auxiliars, materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a la ràpida i correcta execució de la unitat fins i tot les operacions complementàries d'augment de pes dels massissos en cas que sigui necessari donat que en la confecció dels mateixos s'han considerat les ampliacions que puguin ser necessàries. Els preus son d´aplicació amb independència dels angles dels colzes.

ut massís d'ancoratge horitzontal en canonades fins DN 250 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge horitzontal en canonades de DN 315 a DN 600 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge vertical en canonades fins DN 250 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge vertical en canonades de DN 315 a DN 500 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge en reduccions de conduccions DN 315/250 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge en reduccions de conduccions DN 150/90 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge en reduccions de conduccions DN 250/160 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge antilliscament en conduccions DN 315/250 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge antilliscament en conduccions DN 200 o inferiors i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge en derivacions a conduccions de DN 315/250 i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

ut massís d'ancoratge en derivacions a conduccions de DN 200 o inferiors i pressió de treball fins a 16 bar, incloent excavacions, transport de restes a abocador i reblert compactat al 95 % PN de material procedent de l'excavació.

Totes les operacions d'excavació, sobreexcavació, rebliment i transport de restes a abocador s'entenen incloses en els preus unitaris de moviment de terres i per tant no es derivarà cap amidament i abonament d'aquestes en l'execució d'aquesta unitat.

5.8 ENCOFRATS

5.8.1 Encofrats

5.8.1.1 Definició

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La preparació i presentació dels càlculs de projecte dels encofrats.
- L'obtenció i preparació dels materials que constitueixen els encofrats.

- El muntatge dels encofrats.

- Els productes de desencofrat i la seva aplicació.

- El desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra com ara la impermeabilització dels forats deixats el formigó pel pas de connectors entre una placa i l'altra de l'encofrat.

5.8.1.2 Toleràncies

Les toleràncies màximes d'acabat corresponents a cada tipus d'encofrat mesurada en els paraments una vegada desencofrats amb regle de dos metres (2 m) o plantilla corba de la mateixa longitud, serà la següent:

- Encofrat Ordinari: 30 mm

- Encofrat Vist: 10 mm

5.8.1.3 Materials

Els encofrats podran ser metàl·lics, de fusta, fibra de vidre, etc. i en tot cas, deuran acomplir el prescrit en la EH vigent i ser aprovats per l'Enginyer Director.

Els materials segons el tipus d'encofrats seran:

- **Ordinaris**. Per superfícies ocultes pel terreny o algun revestiment podran utilitzar-se taules o taulons sense raspallar i de llargs i amples no necessàriament uniformes.

- **Vistos**. Podran utilitzar-se taules, taulers o plaques de fusta o acer i xapes, seguint les indicacions de l'Enginyer Director. Les taules deuran estar raspallades i emmetxades amb un gruix de vint-i-dos mil·límetres (22 mm) i amb un ample que oscil·larà entre deu i catorze centímetres (10 i 14 cm). Els plafons podran ser de encenalls de fusta premsada i convenientment impermeabilitzada, fusta contraplacat o similars.

5.8.1.4 Replanteig i col·locació

Els encofrats seran replantejats, col·locats i fixats en la seva posició per compta i risc del Contractista. No s'admetran errors de replanteig superiors a la meitat de les toleràncies assenyalades per les formes geomètriques de l'obra de formigó definitiva.

Els encofrats hauran de ser estancs en tot moment, de superfícies interiors llises.

Els encofrats hauran de ser estancs en tot moment, de superfícies interiors llises.

Els encofrats deuran netejar-se i humitejar-se abans de començar la col·locació del formigó. Es disposaran obertures o portelles en els fondos dels encofrats per facilitar la neteja.

Durant la posada en obra i enduriment del formigó no s'admetran moviments locals desl encofrats superiors a cinc mil·límetres.

Els encofrats i la seva sustentació, en bigues o plaques de més de sis metres de llum es diposaran amb la contrafletxa adequada per que una vegada desencofrat i sol·licitat amb les càrregues permanents, dits elements estructurals consevin una lleugera concavitat en l'intradós.

Les aristes dels elements de formigó es axamfraran mitjançant llistons triangulars de fusta en les cantonades interiors de l'encofrat, menys en aquells casos on estigui previst un remate amb angular metàl·lic.

Una vegada finalitzat l'encofrat, el Director d'Obra comprovarà la seva correcta execució abans d'extendre l'autorització assenyalada en el punt 10.6.3. sense que això exima al Contractista de les responsabilitats pertinents.

5.8.1.5 Subjecció dels encofrats

En paraments de preses i en general en tots els paraments que hagin de formigonar-se amb altures de tongades superiors a 1,20 m queda prohibit la utilització de filferros embeguts en el formigó com element de subjecció dels encofrats.

Quant es permeti la seva utilització, s'hauran de tallar les puntes dels filferros que sobresurtin a ras de parament, al realitzar el desencofrat sense que es permeti continuar la següent fase o tongada fins tant no estar totalement acabat el treball en qüestió.

No es permetrà aquest procediment de subjecció en els paraments que hagin d'estar en contacte amb l'aigua.

Quant els encofrats tinguin un dispositiu de fixació en l'interior del formigó, aquest dispositiu es projectarà de forma que no quedi capelement que sobresurti del parament una vegada retirat l'encofrat. Els forats que puguin quedar s'ompliran amb morter de ciment, del mateix color que el formigó adjacent abans de continuar la següent fase o tongada.

5.8.1.6 Desencofrat i descimbrat

No s'efectuarà cap desencofrat ni descimbrat abans que el formigó hagi assolit una resistència tres vegades superior com consequència de la retirada d'encofrats i cimbres. En qualsevol cas no podrà desencofrar abans que el formigó hagi adquirit en Laboratori una resistència a compressió superior a 80 kg / cm^2.

Els terminis mínims entre la terminació del formigonat i el desencofrat seran els següents:

Per els encofrats verticals	3 dies
Per els fons de forjats	8 dies
Per la retirada de peus drets i cimbres	21 dies

En èpoques de temperatura ambient inferior a cinc graus centígrats es prolongaran aquests terminis en la proporció que assenyali el Director d'Obra.

A proposta del Contractista, el Director d'Obra podrà autoritzar la reducció dels terminis abans dits, tenint en compte l'evolució real de l'enduriment del formigó.

Per facilitar els treballs de desencofrat podran utilitzar-se productes adequats a tal fi com imprimació prèvia de les superfícies de l'encofrat, però aquests no podran deixar taca en el parament de formigó ni contindran sustancies nocives per el mateix.

Els motllos ja utilitzats i que han de servir per utilitzacions successives seran reparats i rentats amb molta cura després del desencofrat.

5.8.1.7 Caixetins i peces metàl·liques en el formigó

Es prohibeix la execució de qualsevol caixetí o cavitat en les estructures de formigó armat i en massa, que no estigui degudament representat en els plànols de projecte o de detall.

La tolerància màxima en la col·locació de caixetins o elements metàl·lics serà d'un centímetre (0,01 m).

El reblert dels ancoratges haurà d'efectuar-se amb formigó o morter de les mateixes característiques que el formigó primari i que la seva composició hagi estat aprovada per el Director d'Obra. Podran acceptar-se també reblerts a base de resines epoxídiques sempre que els assatjos de Laboratori realitzats amb aquests producte hagin resultat satsifactoris.

5.8.1.8 Perforacions, ancoratges i claus en formigó

Queda prohibida la execució per part del Contractista de qualsevol perforació, caixetí o perforació en un parament ja formigonat, excepte que la seva existència estigués prevista en el pla de detall del projecte o fos autoritzat per escrit per el Director d'Obra.

Només es permetrà la subjecció d'estructures als paraments mitjançant claus Spit o similars prèvia aprovació del Director d'Obra i en les condicions següents:

a) La perforació serà, en lo possible, de rotació i amb diàmetre màxim de 15 mm

b) Mai es col·locaran en zones fortament armades, ni en fons de biga, ni en pilars ni en forats de portes, a menys de 20 cm de la aresta més pròxima.

c) Tampoc es col·locaran en zones debilitades per ranures, caixetins o tubs passants.

d) Es procurarà en murs i fons de forjat no seguir trajectòries rectilínies en les agrupacions de claus-split per impedir la formació de esquerdes facilitada amb la disposició linial.

5.8.1.9 Amidament i abonament

Els encofrats s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó encofrada, amidats sobre els plànols.

L'abonament es realitzarà d'acord amb els preus que per cada tipus figuren en els Quadres de Preus:

m² encofrat i desencofrat pla en parament no vist

m² encofrat i desencofrat pla en parament vist

m^2 encofrat i desencofrat corb en parament vist

5.9 VÀLVULES I VENTOSES

5.9.1 Generalitats

5.9.1.1 Objecte

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les vàlvules i ventoses.

Els tipus d'equips de sèrie que es tracten en aquest article són les següents:

- Vàlvules de comporta.
- Vàlvules de papallona.
- Vàlvules de ventoses trifuncionals.
- Carrets de muntatge.

5.9.1.2 Definicions

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal de la vàlvula o ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar la ventosa o vàlvula, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions

5.9.2 Vàlvules de comporta

El disseny general de les vàlvules comporta serà tal que sigui possible desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada Tanmateix, haurà de ser possible substituir o reparar els elements impermeabilitzants del mecanisme de maniobra, estant la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no tindrà acanaladures que facilitin la deposició de sediments que impedeixin el tancament. Una vegada oberta la vàlvula no haurà cap obstacle en la secció de pas d'aigua.

Les especificacions tècniques són les següents:

Vàlvules de comporta (per a pressions iguals o inferiors a *25* Kg/cm)

Servei : Diversos.

5.9.2.1 Conservació de la puresa de l'aigua.

Els materials usats en la fabricació de les vàlvules seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques, i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, enterbolament o coloració, l'aigua que es troba o que pogués estar en el seu contacte. Cap dels components usats, conté crom ni cadmi ni altra substància no potable.

La grassa usada pel muntatge dels eixos o qualsevol altra part interior de les vàlvules, és de qualitat alimentaria (ELESA-NT2 o FMC/UNALBA2).

5.9.2.2 Passos i pressions nominals

El punt anterior és d'aplicació a les vàlvules des de 40 a 500 mm de pas i pressions de 10, 16 i 25 Kg/cm^2

5.9.2.3 Especificació de materials

Els materials constituents de les vàlvules són els següents:

Cos, tapa i tancament en fosa modular GGG-50.

El volant de fosa modular (GGG-50) per a evitar trencaments.

El parell de maniobra per al tancament de la vàlvula és en tot cas inferior a 10 Kg/m i la pressió sobre l'elastomer no sobrepassa els 50 Kg/cm^2

La longitud de muntatge, correspon al model curt de la norma DIN 3.202.F4. Aquesta longitud correspon amb la norma Europea E.N. 16. columna 14.

Les brides estan dimensionades segons DIN 2501.

Segons recomanació ISO, sobre brides, recollida per DIN2.501 i DIN 2.576, en el sentit de portar el DN 80, 8 forats per a PN-10 igual que per a PN-16, les vàlvules portaran aquest forat, amb el que s'aconseguirà la intercanviabilitat, entre ambdues pressions i per tant major possibilitat d'evitar recanvis diferents.

Amb indicador d'obertura i tancament.

5.9.2.4 Especificacions de prova

Totes les vàlvules seran provades, d'acord amb DIN 3.230, coeficient de fuita hermètic, que es correspon amb la recomanació ISO 5.208-81, essent la pressió de prova de cos el 60% superior a la nominal i la del tancament el 10 % superior també a la d'utilització de la vàlvula. En ambdues proves les fuites admeses seran zero gotes.

Els junts per a brides són d'acord amb DIN 2.690.

El cargols per a brides, són d'acer per a treball pesat, bicromats, zencats o cadmiats, amb rosca mètrica i longitud suficient per a sobresortir 6 mm de les femelles corresponents.

El tancament elàstic, de buna nitril (N.B.R.) de duresa 70º SHORE 5º, el qual d'acord amb les normes americanes (AWWA C-509) a l'apartat corresponent, està exempt de metalls pesats, i el contingut de coure no supera les 8 ppm.

Els junts i empaquetatges són del mateix material.

L'eix és d'acer inoxidable X.20.Cr.13.

El revestiment anticorrosiu és de pintura epoxi de dos components, d'adormiment químic, aplicat en dues capes, exteriorment i interior, per totes les superfícies.

Una vegada muntada la vàlvula amb la seva cargolaria se l'aplicarà una tercera capa d'epoxi fins arribar a un gruix total de 200 micres.

La femella de l'eix de bronze DIN 1.705 Rg.5. = ASTM B.62.

Cargolaria d'acer treball pesat bicromatada.

De tots els materials anteriorment esmentats, així com de les vàlvules acabades, s'emetran certificats, del fabricant i fonedor.

5.9.2.5 Especificacions de disseny i construcció

Les vàlvules estan dissenyades amb forma tubular en la part inferior del cos, sense escotadura d'encast, de tal forma que no puguin quedar dipositades grava, pedretes, fangs o qualsevol altre material estrany. A més en el moment del tancament es produeix un efecte venturi, que escombra el fons de la vàlvula, netejant-lo de cossos estranys, per la qual cosa es conserva la tanca hermètica.

La construcció general s'ajusta a DIN 3.352, part 4, tipus a, en tots els seus detalls.

Les vàlvules per a desguassos de difícil accés aniran proveïdes d'allargadors telescòpics de 4 a 5 m de longitud, quadrat de maniobra i registre de sol o vorera.

5.9.2.6 Paritat entre diferents P.N.

Les vàlvules de PN-10 i PN-16 en els diàmetres nominal de 50 a 150 mm ambdós inclosos, són exactament iguals i per tant, les peces intercanviables.

En les mesures de 200, 250 i 300 mm, són intercanviables totes les peces amb excepció del cos, per ser les brides i els seus forats diferents.

5.9.3 Ventosa trifuncional combinada

Equip: Ventosa trifuncional combinada.

Servei: Punts alts en canonades i d'altres.

Àmbit: Des de DN 2" fins a DN 3". Entrada embridada i sortida protegida.

5.9.3.1 Generalitats

Les ventoses s'hauran d'instal·lar en els punts alts de la xarxa i en aquells altres indicats en els plànols. Permetran l'evacuació de l'aire d'una canonada buida en procés d'ompliment i l'entrada d'aire durant el buidat, així com l'eliminació de l'aire que es pugui acumular quan la conducció estigui sota pressió. Totes les tres funcions es realitzaran amb un sol cos. La ventosa trifuncional funcionarà mitjançant el tancament dels orificis amb un disc d'acer inoxidable sobre el seient, degut a que el flotador s'eleva quan l'aigua entra en el cos de la ventosa; s'haurà d'obrir quan la conducció es buidi o quan hi hagin interiorment pressions negatives. Quan hi hagi aire a pressió acumulat a la conducció, la vàlvula haurà d'eliminar-lo a través d'un petit orifici quan baixi lleugerament el flotador.

Característiques tècniques

Material cos / tapa / brida:	Fosa segons norma ASTM A-48
Material parts internes:	
· DN 1" i 2"	Acer inoxidable, norma ASTM A-276
· DN 3" i 4"	Acer inoxidable, norma ASTM A-276 i de llautó i bronze, norma ASTM BB-52
Material flotador:	Acer inoxidable, norma ASTM A-240
Pressió màxima de treball:	21 atm

Tapa protectora per evitar la caiguda d'objectes en la sortida d'aire.

La vàlvula estarà pintada amb una pintura tipus epoxi en l'interior.

Proves:

Prova hidrostàtica i pneumàtica en fàbrica segons fabricant.

5.9.4 Carrets de muntatge

5.9.4.1 Característiques dels carrets d'acer

DN Tots els diàmetres.

Brides Segons DIN 2501

Materials :

Cos Ac.inox. AISI 304

Brides Ac. carboni ST 37.2

Junt Nitril.

Brida apretament Junt Ac.inox AISI 304

Cargolaria Ac.inox. A-2 (de la brida apretament junt)

Tolerància per a desmuntatge ± 25 mm de carrera

Brides de connexió s/DIN 2501

Cargolaria d'unió brides Qualitat 8.8. s/DIN 267

5.9.4.2 Característiques dels carrets de fosa

Diàmetre nominal:	Totes les mides
Pressió:	PN 10/16
Material cos:	Fosa nodular GGG-42 segons DIN EN 1563 recoberts de Nylon-II contra la corrosió.
Material contrabrides:	Fosa nodular GGG-42 segons DIN EN 1563 recoberts de Nylon-II contra la corrosió.
Material elastòmers:	EPDM
Protecció:	Epoxi
Cargols:	Acer protegit amb teflon.

5.9.5 Control de qualitat

5.9.5.1 Control de producció

Serà d'aplicació l'establert al punt corresponent d'aquest Plec.

5.9.5.2 Control de recepció.

Tipus de proves de recepció

Les vàlvules i ventoses es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fabrica amb el medis auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presencia del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

Control dimensional

Es comprovarà que les dimensions geomètriques compleixin les fixades en aquest Plec i les que hagi ofertat el fabricant. En especial es comprovaran els gruixos i els eventuals descentrats en la fosa de les peces.

Prova de resistència

La prova de resistència té per finalitat comprovar que el cos principal de la vàlvula o ventosa té la resistència mecànica suficient per a resistir la pressió interior màxima de disseny amb suficient seguretat.

La prova consistirà en sotmetre a la vàlvula o ventosa, amb una de les seves brides cargolada a un banc de proves i l'altra amb una tapa resistent, també cargolada, a la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

L'obturador de les vàlvules es situarà en posició entreoberta perquè la pressió hidràulica s'iguali en ambdós costats.

Es prendran precaucions per aconseguir la total expulsió de l'aire que pogués restar en el seu interior; l'elevació de la pressió es farà lentament.

No s'admetrà cap pèrdua ni degoteig a través del cos, encara que poden tolerar-se petits degoteigs a l'exterior a través de la impermeabilització existent entre les diferents peces.

La pressió de prova es mantindrà durant cinc minuts (5 min.) durant aquest temps se li donaran al cos de la vàlvula alguns cops de martell

Les vàlvules comporta i de papallona s'accionaran tres (3) vegades des de la posició de tancament total obertura i a la inversa, per comprovar que aquesta maniobra és realitzable.

Prova d'estanqueïtat

La prova d'estanqueïtat té per finalitat comprovar que la impermeabilització entre les diferents peces que ho requereixen són estanques que, tanmateix, a les vàlvules l'obturador tancat també ho és

S'entendrà que en les vàlvules de comporta i de papallona la pressió pot actuar alternativament en ambdues cares de l'obturador.

La prova es realitzarà cargolant el banc de proves la brida que correspon de la unitat a assajar, tenint l precaució d'evacuar bé l'aire del seu interior. La pressió hidràulica s'elevarà lentament fins assolir 1,10 vegades el valor de la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

La pressió es mantindrà durant quinze minuts (15 min.) i durant aquest temps no s'observaran pèrdues ni degoteig a través del tancament de l'obturador ni dels elements d'impermeabilització entre peces.

5.9.6 Amidament i abonament

L'amidament i abonament s'efectuarà per unitats o conjunts i/o agrupació d'equips, de la manera que es descriu en els següents preus unitaris, i un cop col·locats i provats en la xarxa hidràulica. Particularment no es certificaran els equips de desguàs de conduccions fins que no s'hagi executat completament la conducció de desguàs fins a un punt d'abocament aprovat per la Direcció d'Obra.

Els preus que són d'aplicació corresponen a les famílies GJM3, GJMY, GN1, GN3, GN7, GN8, GN9 i GNZ del quadre de preus.

5.10 OBRES DIVERSES

5.10.1 Tanca exterior

5.10.1.1 Definició

En el perímetre de les basses de regulació i de les estacions de filtratge es col·locarà la tanca de tancament d'acord amb allò indicat al Document núm. 2: plànols.

5.10.1.2 Replanteig

La distància per al replanteig de pals intermedis serà de sis metres (3 m).

Els punts de replanteig es marcaran mitjançant el clavament de sòlides estaques, prenent la responsabilitat el Contractista de la conservació dels anomenats punts.

El replanteig de la tanca correrà a càrrec del Contractista, essent responsable del replanteig general i replanteig parcials, havent de subministrar al Director de l'Obra tota la informació que sigui necessària per a la correcta realització de les obres.

Del resultat del replanteig s'aixecarà una acta, que signaran per triplicat el Director de l'Obra i el contractista, havent de constar en ella si es pot procedir a l'execució de l'obra.

5.10.1.3 Execució de fonaments i col·locació de pals

Comprendrà els següents treballs:

Excavació per a fonaments de pals.

Els clots es centraran en la llargada de la línia de la tanca, per als pals intermedis s'executaran a sis metres (3 m) de distància entre eixos.

Les dimensions de l'excavació de fonaments de pals serà de quaranta per quaranta per quaranta (40 x 40 x 40 cm), la separació dels fonaments, segons el Director de l'Obra.

Les terres procedents de l'excavació en fonaments es repartiran "in situ", degudament anivellada o en el seu cas, es transportarà a l'abocador.

El formigó a emprar en fonament serà del tipus H-200.

5.11 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

5.11.1 Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, cebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m^2) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

5.11.2 Senyalització vertical.

5.11.2.1 Senyals verticals de codi.

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidarà pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m^2), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

5.11.2.2 Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels perns d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m3) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin

en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuals encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels perns d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

5.11.2.3 Pòrtics i banderoles.

Els pòrtics i banderoles s'agruparan, dins de cada naturalesa, per les alçades i llums (llargs de braços al cas de les banderoles) del Quadre de Preus nº 1. L'amidament de cada tipus es farà comptant el nombre d'unitats (U) realment col·locades, i l'abonament, al que s'inclouen els fonaments, per aplicació a l'amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

5.12 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

5.12.1 Tractament i estesa de terra vegetal en les zones a revegetar del traçat.

5.12.1.1 Definició

Consisteix en el subministre dels materials i tota la maquinària adient per tal de realitzar el conjunt d'operacions necessàries per recobrir una superfície de terreny amb una capa uniforme de terra vegetal, millorada mitjançant un seguit de tractaments.

5.12.1.2 Materials

La terra vegetal subministrada s'atendrà a les prescripcions de l'apartat de materials del present Plec.

5.12.1.3 Tractament

Execució

El tractament i preparació del material, per tal d'utilitzar-lo com a substrat en les plantacions, es realitzarà de la següent forma:

S'extendrà per parts, en lloc suficientment espaiós, per tongades no més gruixudes de 40 cm, amb maquinària adient, de forma que no es compacti ni deteriori el material.

S'afegiran damunt la superfície els fertilitzants i esmenes, que mai seran inferiors a 60 quilograms d'esmena per metre cúbic de terra, i 80 U.F. de nitrogen, 80 U.F. de fòsfor, i 80 U.F. de potassi, totes aquestes en forma de fertilitzant mineral complex.

Es farà un fressatge del material tractat, fins que quedi barrejat homogèniament la terra, els fertilitzants i les esmenes.

Una vegada realitzat el tractament, fins que es porti el material a la superfície de les zones a revegetar, es podrà emmagatzemar en munts que no sobrepassin els 1,5 metres d'alçada, en els llocs i de la forma que estableixi el Director d'obra.

Estabilització dels talussos

Una vegada s'hagi procedit al reperfilament dels talussos amb el rebliment dels xaragalls derivats de l'efecte de les precipitacions que puguin esdevenir, s'iniciarà el procediment d'estesa de la terra vegetal.

Estesa de terra vegetal

La terra vegetal s'estendrà i conformarà amb un gruix uniforme de 30 cm en terraplens i 50 cm en rotondes, amb maquinària adient, sense trepitjar-la o compactar-la pel pas de maquinària o per la forma de transport. El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegetal que s'haguès desplaçat del seu lloc per incompliment de les exigències del present Plec o per negligència, així com en el cas d'erosions per pluges o d'altres raons. Un cop finalitzades les anteriors operacions es procedirà a la neteja de tots els restes de terres o d'altres materials, transportant-los a l'abocador autoritzat o al lloc que l'Enginyer Director especifiqui provisionalment per a tal fi. S'inclou en aquesta operació la neteja per contaminació del ferm degut al moviment de terres o d'altres materials, així com el manteniment de la xarxa de drenatge de forma que quedi garantida en qualsevol moment el funcionament del desguàs.

5.12.1.4 Amidament i abonament

L'amidament i abonament de la terra vegetal es farà per metres cúbics (m^3) realment subministrats tractats en amuntegament i estesos damunt de les superfícies a revegetar.

5.13 ESTRUCTURA METÀL·LICA

5.13.1 Execució en taller

5.13.1.1 Plànols de taller

Dins del programa general de Plànols del Contractista, s'inclouran els Plànols de taller que, basant-se en els Plànols del Projecte, han de realitzar-se obligatòriament.

Els Plànols de taller contindran de forma completa:

Les dimensions necessàries per definir inequívocament tots els elements i peces de l'estructura.

Les contrafletxes d'execució de bigues i elements triangulats quan estiguin previstos.

La disposició i situació de totes les unions, inclòs les provisionals d'armat.

El diàmetre i forma d'execució de les broques.

Les classes, diàmetre i longituds dels cargols.

L'esforç de pretensat i forma d'aconseguir-ho per als cargols que el requereixin, la forma i dimensions de les unions soldades, les preparacions de vores

a efectuar, el procediment, mètodes i posicions de soldadura, els materials d'aportació i l'ordre d'execució.

Les indicacions sobre tractaments tèrmics i mecanitzats dels elements que els requereixin.

Tot Plànol de taller portarà indicat els perfils, les classes d'acer, els pesos i les marques de tots els elements representats en ell.

Les dades necessàries per l'execució dels Plànols de taller han d'obtenir-se dels Plànols del Projecte i d'aquest Plec de PTP sense introduir cap tipus de canvis o modificacions que no siguin les autoritzades per escrit pel Director d'Obra. Per aquells extrems no definits per complet en els documents abans citats, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els diàmetres dels forats a executar en xapes o Plànols s'escolliran en funció dels gruixos de les peces a unir dintre dels límits marcats en la Taula 1; pels perfils s'escolliran els valors indicats en l'annex B de la Norma NBE-MV 102-1975 o en les Normes UNE de la sèrie 36000, o els immediats a ell.

TAULA 1: LIMITACIONS PER FORATS		
Diàmetre del forat	**gruix mínim d'una peça**	**màxima suma de gruixos a unir**
mm	Mm	mm
13 – 14	4	55
17 – 18	6	70
21 – 22	8	90
25 – 26	10	115
28 – 29	12	130

En cada estructura no s'empraran més de dos o com a màxim tres diàmetres diferents procurant que siguin ben diferents entre si.

Les distàncies entre centres de broques compliran les limitacions establertes en l'article 7.3 de la Norma NBE-MV 103, última edició.

El gruix de garganxó mínim dels cordons de soldadura en angle serà de dos mil.límetres i mig (2,5 mm). L'espessor màxim no superarà el setanta per cent (70%) de l'espessor de la peça més prima. Com excepció en unions a topar de tubs tan sols accessibles per l'exterior, l'espessor màxim de garganxó pot arribar a ser igual a l'espessor de paret del tub més prim.

Per cordons en angle entre perfils laminats o entre perfils laminats i xapes, els espessors de garganxó no seran superiors als indicats en la Taula 3.2 de la Norma NBE-MV-104-1966, última edició.

Els cordons en angle compliran a més les limitacions en quant a longituds i disposicions indicades en l'article 3.3.2 de la Norma NBE-MV 104-1966; es prohibeix expressament l'ús de cordons discontinus quan la peça estigui submergida o en contacte amb l'aigua.

Els plans que s'uneixin mitjançant soldadura d'angle en les seves vores longitudinals a un altre pla o a un perfil per constituir una barra composta, no hauran de tenir una amplada superior a trenta vegades (30) el seu gruix.

En general, les soldadures a topar seran continues en tota la longitud de la unió i de penetració completa.

Els Plànols de taller indicaran també la forma d'efectuar la presa d'arrel en les soldadures a topar amb penetració completa, l'ús de xapa dorsal si no és possible la presa d'arrel, o el procediment per garantir la penetració completa quan no sigui possible efectuar la presa d'arrel ni recomanable l'ús de xapa dorsal (peces sotmeses a esforços dinàmics).

En els Plànols de taller figuraran tots els empalmaments que siguin necessaris efectuar. El Director pot autoritzar, per sèries importants d'elements del mateix perfil, el realitzar empalmament en peces de longituds inferiors a les habituals de laminació per no ocasionar un retall excesiu. En aquest cas figurarà en els Plànols de taller la zona de la peça on pot efectuar-se l'empalmament i el nombre màxim de peces de la sèrie que poden ser empalmades.

En cap cas s'autoritzarà més d'un empalmament per peça que no sigui estrictament necessari.

El Contractista, abans de començar l'execució en taller, entregarà dues còpies dels Plànols de taller al Director, qui els revisarà i retornarà una còpia autoritzada amb la seva signatura en la que, si es precisen, senyalarà les correccions a efectuar. En aquest cas, el Contractista entregarà noves còpies dels Plànols de taller corregits per la seva aprovació definitiva.

Si durant l'execució fos necessari introduir modificacions de detall respecte al definit en els Plànols de taller, es faran amb l'aprovació del Director i es reflectirà en els mateixos.

5.13.1.2 Preparació de les peces

El Contractista procedirà a l'execució en taller de l'obra adjudicada d'acord amb els Plànols del Projecte, i amb els seus propis Plànols de taller, una vegada aprovats pel Director d'Obra.

En tots els perfils i plans a utilitzar s'eliminaran totes les rebaves de laminació, així com les marques de laminació en relleu en totes aquelles zones d'un perfil que entrin en contacte amb un altre en alguna de les unions de l'estructura.

L'aplanat i l'adreçat de les xapes, plans i perfils s'executarà amb premsa o preferiblement amb màquina de corrons, no permetent-se l'ús de la maça o del martell. Quan excepcionalment, en peces d'escasa responsabilitat el Director autoritzi el seu ús, es prendran les precaucions necessàries per evitar un enduriment excessiu del material.

Tant les operacions anteriors com les de corbat o conformació de xapes o perfils, es realitzaran preferentment en fred, però amb temperatures del material no inferiors a 0 ºC. Les deformacions locals permanents no superaran en cap punt el dos i mig per cent (2,5%), a menys que es sotmetin les peces que sofreixin aquestes deformacions en fred a un recuit de normalització posterior.

En les operacions de corbat i plegat en fred s'evitarà l'aparició de bonys en l'ànima o en les zones comprimides de les peces que es corben, i la d'escletxes en la superfície de les traccionades, rebutjant-se les peces en les que es presentin qualsevol d'aquests defectes.

Es precisarà autorització del Director per realitzar aquestes operacions en calent.

En aquest cas s'efectuarà sempre a la temperatura del vermell cirera clar (al voltant dels 960 ºC), interrompent-se el treball, si és precís, quan el calor del metall baixi al vermell ombra (700 ºC), per tornar a calentar la peça. Es prendran totes les precaucions necessàries per no alterar l'estructura de l'acer ni introduir tensions paràsites durant les fases d'escalfament i refredament.

L'escalfament s'efectuarà en forn i el refredament a l'aire en calma, sense accelerar-ho artificialment.

Totes les peces d'acer forjat hauran de ser recuites després de la forja.

5.13.1.3 Traçat, tall i foradat

Abans de procedir al traçat es comprovarà que els diferents plans i perfils presentin la forma desitjada, recta o corba, i estiguin exempts de torcedures dintre de les toleràncies admissibles.

El traçat es realitzarà per personal especialitzat, respectant-se escrupolosament les cotes dels Plànols de taller i les toleràncies permeses per aquest Plec i pels Plànols del Projecte. Es procurarà no deixar traces de contrapunxó que no siguin eliminades per operacions posteriors, condició que serà obligatòria en peces sotmeses a càrregues dinàmiques.

El tall pot efectuar-se amb serra, plasma o oxicorte, havent-se d'eliminar posteriorment amb pedra esmeril les rebaves, estries i irregularitats que s'hagin produït.

Es permet el tall amb cisalla en peces planes o angulars d'espessor no superior a quinze mil·límetres (15 mm), a condició de que aquestes peces estiguin sotmeses únicament a càrregues predominantment estàtiques.

Les vores tallades per un altre procediment diferent de la serra que quedin dintre d'una unió soldada, es mecanitzaran mitjançant pedra esmeril o fresa en una profunditat no inferior a dos mil·límetres (2 mm), a fi d'aixecar tota la capa de metall alterat pel tall; aquesta mecanització es portarà fins una distància de trenta mil.límetres (30 mm) de l'extrem de la soldadura.

Aquesta operació no serà necessària quan les vores tallades siguin foses en aquella profunditat durant la soldadura.

L'eliminació de les irregularitats de vores serà especialment acurada en peces que estiguin soldades a càrregues dinàmiques.

Encara que en els Plànols no pugui apreciar-se el detall corresponent, no es tallaran mai les xapes o perfils de forma que quedin angles entrants amb aresta viva. Aquests angles, quan no es puguin eludir s'arrodoniran sempre en la seva aresta amb el major radi possible.

Es recomana executar els xamfrans o bisells de preparació de vores per soldadura mitjançant oxicorte o màquines ferramentes, observant-se, respecte al primer procediment, les prescripcions contingudes en el present article.

Els forats per cargols s'executaran preferentment amb broca, quedant terminantment prohibit la seva execució mitjançant bufador o arc elèctric.

En peces sotmeses a càrregues predominantment estàtiques es permet la punxada sempre que l'espessor de la peça no sigui superior a quinze mil·límetres (15 mm) i el diàmetre del forat no sigui inferior a l'espessor de la peça.

Es prendran les mesures corresponents per garantir que els forats siguin cilíndrics sense esquerdes ni fissures, així com la coincidència dels mateixos.

Queda prohibit l'ús de la broca passant per engrandir o rectificar forats.

Els forats destinats a allotjar cargols calibrats s'efectuaran sempre amb broca, qualsevol que sigui el seu diàmetre i els espessors de les peces a unir.

Sempre que sigui possible, es foradaran d'una sola vegada els forats que traspassin dues o més peces, engrapant-les o cargolant-les fortament. Després de foradades les peces es separaran per eliminar les rebaves.

5.13.1.4 Unions cargolades

Es permet l'ús de qualsevol dels tipus i qualitats de cargols recollits en les normes NBE-MV 106-1968 i NBE MV 107-1968 per estructures o peces construïdes amb acers AE 235 o AE 275; no es permet l'ús de cargols fabricats amb acer A4t, segons la Norma NBE MV-106, en estructures o peces constituïdes amb acer AE 355.

Es col·locarà sempre virolla, del tipus corresponent segons les normes NBE-MV 106-1967 i MV 107-1968 al cargol emprat, sota l'element a girar en el collat del cargol, cap o femella.

Llevat d'indicacions en contrari dels Plànols, la longitud de l'espiga o plançons dels cargols ordinaris i calibrats es triarà d'acord amb la Taula 5 de la Norma NBE-MV 106-1968 i pels cargols d'alta resistència, amb la Taula 5 de la Norma NBE-MV 107-1968.

Per cargols ordinaris i per als d'alta resistència que no treballin per fregament, el diàmetre del forat serà un mil·límetre (1 mm) superior al nominal del cargol.

Per cargols calibrats el diàmetre del forat serà igual al nominal del cargol. Pels cargols d'alta resistència que treballin per fregament el diàmetre del forat podrà ser fins a dos mil·límetres (2 mm) superior al nominal del caragol.

Els cargols que quedin amb el seu eix en posició vertical o inclinada es col·locaran de manera que la femella quedi més baixa que el cap.

Les superfícies de les peces a unir mitjançant cargols d'alta resistència pretensats estaran exemptes de greix i pintura que s'eliminaran amb disolvents adequats i es sotmetran com a mínim a un raspallat enèrgic amb raspall metàl.lic aplicat manualment, prohibint-se expressament el realitzar-ho per mitjans mecànics.

Les femelles s'acollaran a fons preferiblement per mitjans mecànics. Es recomanable bloquejar les femelles en les estructures no desmuntables utilitzant un sistema adequat (virolles de seguretat, contrafemella, picat de la rosca o punt de soldadura). No s'utilitzarà aquest últim procediment en cargols d'alta resistència.

Es preceptiu el bloqueig quan l'estructura estigui sotmesa a càrregues dinàmiques o vibracions, i en aquells cargols que estiguin sotmesos a esforços de tracció en direcció del seu eix.

El Contractista haurà de collar els cargols d'alta resistència de forma que aconsegueixi l'esforç de pretensat (N_o) que s'indiqui en els Plànols, en el Plec de PTP o en el seu defecte, els donats en la Taula continguda en l'article 7.5.7 de la Norma NBE-MV 103-1972. Es recomana collar en primer lloc els cargols amb una clau tarada amb un moment d'acolladura.

$$M_a = \frac{dN_o}{10}$$

a on "d" és el diàmetre nominal del cargol i "N_o" l'esforç de pretensat, procedint des del centre de la unió cap a les seves vores i repetint el procés fins que tots els cargols quedin amb el moment d'estretament indicat. A continuació es farà girar la femella de cada cargol respecte al cap un angle de 90º (un quart de volta), procedint també des del centre de la unió cap a les vores.

Queda terminantment prohibit reomplir amb soldadura els forats per cargols provisionals o executats en posició errònia.

5.13.1.5 Unions soldades

Les soldadures es definiran en els Plànols del Projecte i de taller segons la notació simbòlica que s'indica en la Norma UNE 14009; es pot emprar també, fent-ho constar en els Plànols, la simbolització que s'indica en la Norma ISO 2553, mètode E.

Les unions soldades podran executar-se per qualsevol dels procediments que s'anomenen a continuació sense necesitat d'aprovació prèvia:

- Soldatge elèctric manual amb elèctrode fusible revestit.

- Soldatge elèctric, semiautomàtic o automàtic per arc en atmosfera gasosa, amb filferro-elèctrode fusible, prohibint-se la transferència en curtcircuit.

- Soldatge elèctric semiautomàtic o automàtic per arc amb filferro tubular.

- Soldatge elèctrico automàtic, per arc submergit, amb filferro-elèctrode fusible.

Per a utilitzar un altre procediment serà necessària l'aprovació escrita del Director, qui no l'atorgarà sense l'execució de les proves i assaigs que estimi necessaris.

Abans de començar els treballs de soldadura, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director una Memòria de Soldadura a on detallarà per cada unió o grup d'unions similars:

- Procediment de soldatge.

- Tipus d'elèctrodes pel soldatge manual.

- Posició de soldatge.

- Paràmetres de soldatge (intensitat, voltatge, velocitat).

- Temperatures de preescalfament i entre passades, si fos necessari en funció dels gruixos de les peces a unir o de la seva composició química.

- Seqüència, si es precisa a judici del Director d'Obra.

Les preparacions de vora s'efectuaran d'acord amb l'indicat en el present article, recomanant-se les formes i disposicions donades en les Taules 3.3 o 3.6 de la Norma NBE-MV 104-1966.

Per unir dues peces de diferent secció, la de secció major s'aixamfranarà en la zona pròxima a la unió amb pendent no superior al vint-i-cinc per cent (25%) per obtenir una transició suau de la secció.

No serà precís efectuar aquest aixamfranament quan la diferència d'espessors no sigui superior a tres mil·límetres (3 mm) o al deu per cent (10%) de l'espessor de la peça més prima.

Les peces a soldar es presentaran i fixaran en la seva posició relativa mitjançant dispositius adequats que assegurin, sense una coacció excessiva, la immobilitat durant el soldatge i el refredament subsegüent.

Entre els mitjans de fixació provisionals s'autoritza la utilització de punts de soldadura depositat entre les vores de les peces a unir; el nombre i importància d'aquests punts es limitarà al mínim compatible amb la immobilitat de les peces.

Es permet englobar aquests punts en la soldadura definitiva, sempre que estiguin efectuats mitjançant un procediment aprovat pel Director, no presentin fissures u altres defectes i quedin nets d'escòria.

Es prohibeix la pràctica viciosa de fixar les peces als gàlibs d'armat mitjançant punts de soldadura.

Abans de procedir a dipositar els cordons de soldadura d'una unió, el Director o els seus representants han de donar la seva conformitat a les preparacions de vores efectuades i a la posició relativa entre les peces.

Tanmateix es comprovarà la neteja d'aquestes vores, que han d'estar exemptes de closquetes, rovell o brutícia i molt especialment, de greix i pintura.

Cada costura només podrà ser executada per soldadors homologats per la posició i el procediment a emprar. L'examen i qualificació dels soldadors s'efectuarà d'acord amb el previst en la Norma UNE 14010.

Prèviament al començament de les operacions de soldatge es lliurarà al Director una relació nominal dels soldadors que intervinguin en l'execució d'aquestes operacions, incloent les dades dels corresponents exàmens d'homologació.

Els elèctrodes a emprar seran del tipus indicat en la Memòria de Soldadura d'entre els recollits en la Norma UNE 14003.

No es recomana la utilització dels elèctrodes de gran penetració.

El metall dipositat ha de posseir les característiques mínimes següents:

- Resistència a tracció:

f_t = 5200 Kp/cm^2 (520 MPa) per metall dipositat sobre acer del tipus AE 355.

- Allargament de ruptura, 22%.

- Resistència, 5 mKg/cm^2 (50 J/cm^2) a la temperatura de +20ºC per metall dipositat sobre acers de qualitat b, a 0ºC per metall dipositat sobre acers de qualitat c, i a -20ºC per metall dipositat sobre acers de qualitat d.

La determinació d'aquestes característiques es farà d'acord amb la Norma UNE 14022.

En l'ús dels elèctrodes es seguiran les instruccions del subministrador.

En particular, els elèctrodes bàsics hauran de ser subministrats en envasaments hermèticament tancats.

En cas que aquest envasament mostri senyals d'haver estat danyat o quan hagin transcorregut més de quatre hores (4 h) des de l'obertura de l'envasament sense que els elèctrodes hagin estat consumits, es precís dessecar-los en estufa durant dues hores (2 h) a temperatura compresa entre dos-cents trenta i dos-cents seixanta graus centígrads (230 i 260 ºC), a no ser que les instruccions del fabricant indiquin altres temperatures.

Després de treure els elèctrodes dels envasaments hermètics o de l'estufa d'assecament han de mantenir-se fins al seu ús en envasaments calorifugats a temperatura no inferior a cent vint graus centígrads (120 ºC), per un temps no superior al ja indicat de quatre hores.

No es permet dessecar més d'una vegada els elèctrodes. Els elèctrodes humitejats o mullats no hauran de ser utilitzats sota cap concepte.

El "flux" utilitzat en el procediment de soldatge per arc submergit ha d'estar sec i lliure de pols, òxid u altres impureses. Ha de ser subministrat en envasaments que permetin un emmagatzemament per un temps mínim de sis (6) mesos sense pèrdua de les seves característiques i propietats.

El "flux" procedent d'envasaments danyats han de rebutjar-se o assecar-se en estufa a cent vint graus centígrads (120ºC) durant una hora abans del seu ús.

El "flux" ha de abocar-se en el dipòsit de la màquina de soldatge immediatament després d'obrir l'envasament. Si prové d'un envasament obert, es descartaran els tres centímetres (3 cm) superiors.

La màxima intensitat de corrent a emprar en el procediment d'arc submergit és de sis-cents ampers (600 A) quan s'utilitza un sols elèctrode. Per cordons en angle pot augmentar-se la intensitat fins a mil ampers (1000 A), prèvia autorització del Director d'Obra.

Quan s'utilitzi la soldadura per arc sota atmosfera gasosa és precís protegir la zona de soldatge del vent mitjançant els oportuns apantallaments, de forma que, en cap cas, la velocitat del vent en la proximitat de la soldadura sigui superior a set quilòmetres per hora (7 km/h).

Durant el soldatge es mantindran ben secs i protegits de la pluja tant les vores de la costura com les peces a soldar en una zona suficientment amplia al voltant de la zona en que s'estigui soldant.

Després d'executar cada cordó elemental i abans de dipositar el següent, es netejarà la seva superfície amb pic i raspall de filferro u altres mitjans per eliminar tot rastre d'escòries. Per facilitar aquesta operació i el dipòsit dels cordons posteriors, es procurarà que les superfícies exteriors de tals cordons no formin angles diedres massa aguts ni entre sí ni amb les vores de la peça i també que les superfícies dels cordons siguin el més regular possible.

Es prendran les degudes precaucions per protegir els treballs de soldatge contra el fred, suspenent-se el treball quan la temperatura ambient en les proximitats de la soldadura baixi dels zero graus centígrads (0ºC), a no ser que existeixi un procediment aprovat pel Director per soldar a temperatures més baixes. En cap cas es soldarà quan la temperatura de la pròpia peça o de l'aire en les seves proximitats (a menys d'un metre de distància) baixi de deu graus centígrads sota zero (-10ºC).

Queda prohibit accelerar el refredament de les soldadures per mitjans artificials.

S'ha de procurar que el dipòsit dels cordons de soldadura s'efectuï sempre que sigui possible en posició horitzontal. Així, el Contractista disposarà dels mitjans adequats per poder orientar les peces en la posició més convenient per l'execució de les diferents costures sense provocar sol.licitacions que puguin danyar a les passades ja dipositades o a les pròpies peces.

L'ordre d'execució dels diferents cordons vindrà indicat en la Memòria de Soldadura. El seu establiment es basarà en el disposat en l'article 3.4 de la Norma NBE-MV 104-1966.

En general es procurarà minimitzar les tensions residuals que procedeixen de les deformacions coartades en les soldadures, tenint en compte les següents prescripcions:

- El volum de metall dipositat tindrà en tot moment la màxima simetria possible.

- Les peces a soldar es disposaran de forma que puguin seguir els moviments produïts en el soldatge amb la màxima llibertat possible.

- Els soldadors tindran en tot moment accés fàcil a la costura a executar i posició òptima de treball.

- La disposició de les peces i l'ordre dels cordons seran tal que es redueixi al mínim l'acumulació de calor en zones locals.

També es procurarà evitar en el possible les deformacions residuals de soldatge mitjançant procediments que no augmentin les tensions residuals, presentant falsejada les peces a unir o predeformant-les.

Si a pesar d'aquestes preocupacions les deformacions resultessin superiors a les toleràncies establertes en el Plec de PTP, es corregiran en fred, amb premsa o màquina de corrons, sotmetent després les peces a una inspecció acurada per garantir que no han aparegut fissures. El mètode i l'amplitud d'aquesta inspecció vindrà fixat en el Plec de PTP.

El Director indicarà en quines peces es necessari procedir a un tractament tèrmic d'eliminació de tensions residuals. Es recomana procedir a aquest tractament quan existeixin soldadures amb deformacions coartades en peces d'espessor igual o superior a trenta mil·límetres (30 mm), fortes acumulacions de cordons en peces de menor espessor o peces que hagin de ser mecanitzades.

Quan s'efectuï aquest tractament es tindran en compte les següents prescripcions:

- El forn no estarà a una temperatura superior a tres-cents graus centígrads (300 ºC) en el moment d'introduir la peça a tractar.

- La velocitat d'augment de la temperatura no excedirà del valor donat per:

$V_c = 550 - 8.8\ t$ 220ºC/h

essent:

V_c = velocitat d'augment de la temperatura en graus centígrads per hora.

t = espessor de la part més grossa de la peça a tractar, en mil·límetres.

- Una vegada assolida la temperatura adequada que estarà compresa entre sis-cents i sis-cents cinquanta graus centígrads (600-650 ºC), es mantindrà durant el temps indicat en la Taula 3 en funció de l'espessor de la part més grossa de la peça a tractar.

TAULA 3. DURACIÓ DEL TRACTAMENT TERMIC D'ELIMINACIÓ DE TENSIONS

ESPESSOR (mm)	DURACIÓ (minuts)
t < 6.5	15
6.5 < t < 50	2.4 x t
t > 50	120+0.6t

- El refredament fins als tres-cents graus es farà en forn a una velocitat no superior a la donada per:

$V_e = 650 - 10.4\ t$ 260ºC/h

essent:

V_e = velocitat de refredament en graus centígrads per hora.

t = espessor de la part més grossa de la peça tractada, en mil·límetres.

- Per sota dels tres-cents graus centígrads el refredament podrà efectuar-se a l'aire calmat, sense accelerar-ho artificialment.

Els adreçats o mecanitzats que hagin de sofrir la peça es duran a terme sempre després del tractament d'eliminació de tensions residuals.

Els elements provisionals que per raons de muntatge o algun altre sigui necessari soldar a les barres de l'estructura, es desbastaran posteriorment amb

bufador i no a cops, procurant no danyar en cap cas a la pròpia estructura. La resta de cordons de soldadura s'eliminaran amb ajuda d'una pedra esmeril, fresa o llima.

Es prohibeix terminantment soldar cap element provisional que no figuri en els Plànols de taller, aprovats pel Director a peces sotmeses a càrregues dinàmiques; el trossejament d'aquests elements i l'eliminació de la resta de cordons s'efectuarà d'acord amb un procediment aprovat pel Director a on obligatòriament ha de figurar la manera de comprovar l'absència de esquerdes o fissures.

5.13.1.6 Protecció

Les estructures metàl·liques es protegiran contra la corrosió i oxidació pel procediment indicat en aquest Plec.

La protecció es portarà a terme en el taller del Contractista, essent obligatori efectuar en el mateix la preparació de superfícies i la primera capa d'emprimació.

No es portarà a terme la emprimació fins que la seva execució estigui autoritzada pel Director, després d'haver efectuat les inspeccions oportunes de l'estructura terminada en taller.

No s'emprimaran ni rebran, en general cap capa de protecció les superfícies que hagin de soldar-se, mentre no s'executi la soldadura ni tampoc les adjacents en una amplada mínima de cinquanta mil·límetres (50 mm) comptada des de la vora del cordó.

Quan per raons especials, es jutja convenient efectuar una protecció temporal s'elegirà un tipus de pintura fàcilment eliminable abans del soldatge.

Tampoc rebrà cap capa de protecció les superfícies que hagin de ser unides mitjançant cargols d'alta resistència treballant a fregament; aquestes superfícies hauran de quedar inequívocament definides en els Plànols de taller.

Si, per transcórrer un plaç el suficientment llarg entre la preparació de superfícies i l'execució definitiva de les unions, s'ha de témer l'oxidació d'aquestes superfícies, el Director podrà autoritzar la protecció de les mateixes mitjançant vernissos o altres productes fàcilment eliminables, a condició de que no afectin al coeficient de fregament que sigui necessari assolir segons el Projecte.

S'adoptaran les mides adequades per evitar la corrosió dels elements que es recolzin directament sobre les fàbriques o vagin encastades en les mateixes, en general serà suficient aplicar a les mateixes una capa de beurada de ciment després del tractament de superfícies del que es parla a continuació.

La protecció s'efectuarà d'acord amb el següent procés:

- Neteja de la superfície amb raig de sorra o granalla d'acer fins aconseguir el grau SA 2,5 de l'escala sueca de corrosió.

- Pintat amb una capa d'emprimació de naturalesa epoxídica, amb un espessor mig de 50 micres.

- Pintat amb una capa intermitja de naturalesa epoxídica amb un espessor mig de 80 micres (capa intermitja gruixa).

- Pintat amb dues capes d'acabat poliuretà tipus alifàtic, d'alta resistència, d'espessor mig 35/40 micres per capa.

Les taques de greix podran eliminar-se amb lleixiu de sosa.

Entre la preparació de superfícies i l'aplicació de la primera capa de protecció ha de transcórrer el menor lapse possible.

La protecció s'efectuarà en un local sec i cobert, a l'abric de la pols. Quan això no sigui possible i prèvia autorització del Director, podrà efectuar-se a l'aire lliure, a condició de no treballar en temps humit ni en època de gelades.

Entre l'aplicació de dues capes consecutives ha de transcórrer el temps necessari per un perfecte assecament, d'acord amb l'indicat en les instruccions del subministrador de pintura; com regla general, aquest espai de temps no serà inferior a trenta sis hores (36 h).

5.13.1.7 Muntatge en blanc

L'estructura metàl·lica serà provisional i acuradament muntada en blanc en el taller per assegurar-se de la perfecta coincidència dels elements que han d'unir-se i de l'exacta configuració geomètrica de l'estructura.

El Director podrà autoritzar que no es realitzi aquest muntatge en blanc, en tot o en part, quan concorrin alguna de les següents circumstàncies:

Quan l'estructura sigui de tamany excepcional, no essent suficients els mitjans habituals de que es disposi en taller o l'espai del mateix pel maneig i col·locació de tots els elements de la mateixa, podent-se autoritzar en aquest cas el muntatge per parts.

Quan es tracti d'un lot de varis elements idèntics. En aquest cas serà preceptiu el muntatge d'un de cada deu, o menys, trams iguals. En els restants es muntaran únicament els elements més importants o delicats.

Quan per la senzillesa de l'estructura i disposició de les unions no s'han de témer faltes de coincidència en el muntatge en obra, tals com estructures de bigues i

pilars amb unions soldades; s'extremarà en aquest cas el control dimensional que s'indica en l'apartat sis del present article.

Abans de procedir l'envio de les peces a obra es procedirà a rectificar i corregir les deficiències observades en el muntatge en blanc.

5.13.2 Taller a peu d'obra

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista, la disposició d'un taller per la construcció de les estructures d'acer, a peu d'obra, amb l'objectiu de reduir al màxim el nombre d'unions de muntatge, que en un altre cas serien necessàries per les limitacions de transport.

5.13.3 Muntatge en obra

5.13.3.1 Transport a obra

Es procurarà reduir al mínim les unions a efectuar en obra; a tal fi, el Contractista estudiarà conjuntament amb el Director la solució dels problemes de transport i muntatge que aquesta reducció pogués portar.

El Contractista haurà d'obtenir de les Autoritats competents les autoritzacions necessàries per transportar fins a l'obra les peces de grans dimensions.

Les manipulacions necessàries per la descàrrega i transport es realitzaran amb la cura suficient per no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per no danyar ni a les peces ni a la pintura. Es tindrà cura especialment, protegint-les si fos necessari, les parts sobre les que hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos a utilitzar en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura.

5.13.3.2 Muntatge

El Contractista prepararà els Plànols de muntatge, a on s'indicaran les marques dels diferents elements que componen l'estructura i totes les indicacions necessàries per definir completament les unions a realitzar en obra; aquests Plànols seran sotmesos a l'aprovació del Director de la mateixa forma que els Plànols de taller.

El procés de muntatge serà previst en el Projecte. El Contractista podrà proposar alternatives al Director, qui l'aprovarà si en un principi no interfereix amb el programa de treballs de l'obra i ofereix seguretat al menys igual a la que ofereix el procés de muntatge indicat en el Projecte.

El Director comunicarà al Contractista els canvis que estimi convenients efectuar al procés del muntatge amb l'antelació suficient per que aquest pugui

disposar els mitjans necessaris, fixant-se mitjançant preus contradictoris l'import d'aquests canvis.

El Contractista està obligat a comprovar en obra les cotes fundamentals de replanteig de l'estructura metàl·lica abans de començar la fabricació en taller de l'estructura, posant-se en coneixement del Director les discrepàncies observades.

Abans de començar el muntatge en obra es procedirà a comprovar la posició dels perns d'ancoratge i dels forats per encastar els elements metàl·lics que existeixin en les fàbriques, posant també en coneixement del Director les discrepàncies observades, el qual determinarà la forma de procedir per corregir-les.

Es subsanarà acuradament, abans de procedir al muntatge, qualsevol deformació que s'hagi produït en les operacions de transport; si el defecte no pot ser corregit, o es suposa, a judici del Director, que després de corregit pot afectar a la resistència, estabilitat o al bon aspecte de l'estructura, la peça en qüestió serà rebutjada, marcant-la degudament per deixar constància de tot això.

La preparació de les unions que hagin d'efectuar-se en muntatge, en particular la preparació de les vores per les soldadures i la perforació de forats pels cargols, s'efectuarà sempre en taller.

Durant el seu muntatge, l'estructura s'assegurarà provisionalment mitjançant apuntalaments, cables, cargols u altres mitjans auxiliars adequats de forma que es garanteixi la seva resistència i estabilitat fins al moment en que es terminin les unions definitives.

Es donarà la deguda atenció a l'encaix de les diferents peces, amb l'objectiu de que l'estructura s'adapti a la forma prevista en el Projecte, comprovant-se quantes vegades fos necessari, l'exacta col·locació relativa de les diverses parts.

No es començarà el cargolat definitiu o la soldadura de les unions de muntatge fins que s'hagi comprovat que la posició de les peces a que afecta cada unió coincideixi exactament amb la definitiva; o si s'han previst elements de correcció, que la seva posició relativa és la deguda, i que la possible separació de la seva forma actual, respecte de la definitiva, podrà ser anul·lada amb els mitjans de correcció disponibles.

Les plaques d'assentament dels suports o aparells de recolzament sobre les fàbriques es faran descansar provisionalment sobre falques o femelles de nivelació, i s'immobilitzaran una vegada aconseguides les alineacions i aploms definitius. No es procedirà a la fixació última de les plaques mentre no es trobin col·locats un nombre d'elements suficients per garantir la correcta disposició del conjunt.

El llit d'assentament de les plaques s'efectuarà amb morter de ciment Pòrtland. S'adoptaran les precaucions necessàries per que aquest morter ompli

perfectament tot l'espai comprés entre la superfície inferior de la placa i la superior del massís de recolzament. Es mantindrà el recolzament provisional de l'estructura fins que s'aconsegueixi el suficient enduriment del morter.

Els aparells de recolzament mòbils o elastomèrics es muntaran de forma tal que, amb la temperatura ambient mitja del lloc i actuant les càrregues permanents més la meitat de les sobrecàrregues d'explotació, s'obtingui la seva posició centrada; comprovant-se també, el paral·lelisme de les plaques superior e inferior de l'aparell.

Es procurarà efectuar les unions de muntatge de forma que tots els seus elements seran accessibles a una inspecció posterior. Quan sigui forçós que quedin alguns ocults, no es procedirà a col·locar els elements que els cobreixen fins que no s'inspeccionin els primers.

En l'execució d'unions cargolades o soldades en muntatge es seguiran les mateixes prescripcions que per les unions realitzades en taller.

5.13.4 Control i proves

5.13.4.1 Recepció de materials

No s'utilitzarà en la fabricació d'una estructura metàl·lica cap material que no estigui emparat per un Certificat del subministrador que garanteixi les característiques físiques, químiques i funcionals que han de posseir d'acord amb la Norma aplicable segons l'article 3 del present Plec.

El Director podrà autoritzar l'ús de materials no emparats pel Certificat del subministrador, prèvia la realització dels assaigs de recepció que estimi oportú. També podrà exigir assaigs de recepció en materials provists dels Certificats del subministrador, encara que en aquest cas, el cost dels mateixos serà abonat per Administració si el seu resultat és satisfactori. En tots els altres casos els assaigs seran abonats pel Contractista independentment del resultat.

El Director comprovarà, per si mateix o pels seus representants que els materials compleixen tot el que s'acaba d'indicar. Els que no els complissin o donin resultats inadequats en els assaigs de recepció seran rebutjats, marcats de forma indeleble i apartats de la zona de fabricació o muntatge.

5.13.4.2 Inspecció de l'execució en taller

<u>General</u>

El Director procedirà, per si mateix o mitjançant el seu representant en qui delegui, a inspeccionar l'execució en taller de l'estructura, tenint especialment en compte el disposat en l'article 4 del present Plec. El Contractista facilitarà l'ajuda

necessària per la realització d'aquesta obra, procurant a la vegada el Director a interferir el menys possible en el procés de fabricació.

L'extensió de la inspecció, els punts a inspeccionar i els criteris d'acceptació o rebuig seran els que s'indiquen en el present Capítol. El Director podrà realitzar a més altres inspeccions o assaigs, però si el resultat és satisfactori, l'import serà abonat per la Propietat.

Verificació d'unions soldades

El Director comprovarà, per si mateix o mitjançant els seus representants que:

- Totes les costures soldades han estat realitzades d'acord amb el disposat en aquest Plec i en la Memòria de Soldadura aprovada, i per soldadors inclosos en la relació aprovada que s'indica en un apartat anterior d'aquest article. Tota costura realitzada per un procediment no inclòs en algun dels documents citats, o amb paràmetres incorrectes, o amb preparació de vores no inspeccionades i aprovada prèviament, o realitzada per un soldador no inclòs en la relació citada, serà rebutjada. El Director podrà acceptar-la si, darrera una inspecció completa de la mateixa pels mètodes no destructius que estimi convenient, resulta acceptable d'acord amb els criteris que s'estableixin més endavant. En qualsevol cas el cost d'aquests assaigs serà per compte del Contractista.

- Totes les costures realitzades seran inspeccionades visualment.

- Un deu per cent (10%) de tots els cordons en angle i al menys dos trams de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) per cada soldador s'inspeccionaran mitjançant líquids penetrants o partícules magnètiques, d'acord respectivament, amb el disposat en les Normes UNE 14612 i UNE 14610.

- Un deu per cent (10%) del total de les unions a topar amb penetració completa i el vint per cent (20%) de les unions a topar i penetració completa sotmeses fonamentalment a esforços de tracció i al menys dos trams de cent cinquanta mil·límetres (150 mm), de longitud per cada soldador, seran inspeccionades radiogràficament o ultrasònicament, d'acord amb el disposat en les Normes UNE 14011, 14041, 14602, 14603, 14604, 14605, 14611 i 14613 i sempre que sigui possible en funció de la posició de la costura i de l'espessor de la peça. Les costures a topar amb penetració parcial o les de penetració completa en les que, per la seva posició o per l'espessor de les peces unides no sigui factible un examen ultrasònic o radiogràfic, s'inspeccionaran com si fossin cordons en angle.

Com resultat de la inspecció realitzada i d'acord amb els criteris que s'indicaran, una soldadura podrà ser qualificada com correcta, acceptable o inacceptable.

Si una soldadura és qualificada com inacceptable, serà reparada d'acord amb un procediment aprovat pel Director i tornar-la a inspeccionar per mètodes no destructius; a més al menys la meitat de la longitud de soldadura realitzada pel mateix soldador serà inspeccionada per mètodes no destructius. Si en aquesta nova inspecció es troba alguna soldadura inacceptable, s'inspeccionaran la totalitat de les soldadures realitzades per aquest soldador, que serà retirat de la llista nominal de soldadors autoritzats per l'obra.

Si una soldadura és qualificada com acceptable no serà precís reparar-la, però s'inspeccionaran dos nous trams de la mateixa longitud que l'anterior, realitzats pel mateix soldador; si ambdós són qualificats com correctes, s'acceptaran les soldadures, però en endavant s'inspeccionaran al menys el deu per cent (10%) de les soldadures que realitzi; si alguna és qualificada només com acceptable, s'inspeccionaran totes les soldadures realitzades fins al moment per aquest soldador; si algun tram és qualificat de inacceptable, s'estarà al disposat en el paràgraf anterior.

Totes les despeses ocasionades pels assaigs complementaris que sigui precís realitzar per no haver estat qualificada com correcta algunes soldadures seran abonades pel Contractista.

Quan el nombre de soldadors als que hagi estat precís realitzar inspeccions suplementàries arribi a suposar la tercera part del total inclòs en la llista nominal de soldadors autoritzats, el Director augmentarà la intensitat de la inspecció i prendrà les altres mides que estimi oportunes per poder garantir la qualitat de l'obra.

Una soldadura serà qualificada com inacceptable quan presenti algun dels següents defectes:

- Esquerdes de qualsevol longitud o en qualsevol direcció.

- Falta de fusió.

- Desbordament.

Una soldadura serà també qualificada com inacceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) es presentin algun dels següents defectes:

- Porus quan la seva àrea projectada superi el quatre per cent (4%) de l'àrea projectada de la soldadura, o quan algun porus sigui de diàmetre superior a la quarta part de l'espessor de les peces a unir o del garganxó en una soldadura en angle o a tres mil·límetres (3 mm).

- Inclusions d'escòria, si la suma de les seves longituds supera els cent cinquanta mil·límetres (150 mm).

- Mossegades o faltes de secció, quan la seva profunditat superi la dècima part de l'espessor de la peça si aquest és inferior a deu mil·límetres (10 mm) o un mil·límetre (1 mm) si l'espessor de la peça és igual o superior a deu mil·límetres (10 mm). En una zona localitzada de longitud no superior a quinze mil·límetres (15 mm) en cada tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm), poden admetre's profunditats dobles a les indicades.

- Mossegades o faltes de secció, si examinades a ambdós costat de la unió produeixen una disminució en l'arc disponible superior al deu per cent (10%) de la mateixa.

- Una soldadura a topar amb penetració completa qualificada com inacceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) de longitud presenti algun d'aquests defectes:

- Faltes de penetració de quaranta (40) o més mil·límetres de longitud.

- Faltes de penetració, a la vegada que inclusions d'escòria tals que la suma de les longituds de ambdues superi els cent mil·límetres (100 mm).

Una soldadura a topar amb penetració parcial serà qualificada com inacceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) de longitud presenti algun d'aquests defectes:

- Faltes de penetració superiors en tres mil·límetres (3 mm) o més a l'indicat en el Projecte, de longitud superior als cent mil·límetres (100 mm).

- Faltes de penetració superiors en tres mil·límetres (3 mm) o més a l'indicat en el Projecte, conjuntament amb inclusió d'escòria amb suma de longitud superior a cent mil·límetres (100 mm).

Una soldadura en angle serà qualificada com inacceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) de longitud presenti faltes de penetració en l'arrel, mesurades sobre un costat, majors de mig mil·límetre (0.5 mm) en una longitud superior als cent mil·límetres (100 mm).

Una soldadura serà qualificada com acceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) presenti algun dels següents defectes:

- Porus, quan la seva àrea projectada estigui compresa entre el dos i el quatre per cent (2 a 4%) de l'àrea projectada de soldadura.

- Inclusions d'escòries no alineades, amb una longitud total compresa entre cent i cent cinquanta mil·límetres (100 a 150 mm).

- Mossegades o faltes de secció, quan la seva profunditat estigui compresa entre el cinc i el deu per cent (5 a 10%) de l'espessor de la peça si aquest és inferior a deu

mil·límetres, o estiguin compreses entre mig i un mil·límetre (0.5 a 1 mm) si l'espessor de la peça és superior a deu mil·límetres (10 mm). En una zona localitzada de longitud no superior a quinze mil·límetres (15 mm) en cada tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) poden admetre's profunditats dobles a les indicades.

- Mossegades o faltes de secció, si examinades a ambdós costats de la unió produeixen una disminució en l'àrea disponible compresa entre el cinc i el deu per cent (5 a 10%) de la mateixa.

- Una soldadura a topar amb penetració completa està qualificada com acceptable quan el tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) de longitud, presenti algun dels següents defectes:

- Faltes de penetració de longitud total compresa entre vint i quaranta mil·límetres (20 a 40 mm).

- Faltes de penetració conjuntament amb inclusions d'escòries, tals que la suma de les seves longituds no superi els cent mil·límetres (100 mm).

Una soldadura a topar amb penetració parcial serà qualificada com acceptable quan en un tram de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) de longitud presenti algun dels següents defectes:

- Faltes de penetració superiors a l'indicat en el Projecte en valors corresponents entre dos i tres mil·límetres (2 a 3 mm), de longitud superior als cent mil·límetres (100 mm).

- Faltes de penetració superiors a l'indicat en el Projecte en valors corresponents entre dos a tres mil·límetres (2 a 3 mm), conjuntament amb inclusions d'escòria, amb suma de longituds superiors a cent mil·límetres (100 mm).

- Una soldadura serà qualificada com correcta quan les seves imperfeccions siguin inferiors a les necessàries per que la soldadura sigui qualificada com acceptable.

Quan una soldadura a topar presenti un sobreespessor superior a:

- Dos mil·límetres (2 mm) per soldadures realitzades en posició horitzontal.

- Tres mil·límetres (3 mm) per soldadures realitzades en cornisa.

- Quatre mil·límetres (4 mm) en vertical o en sostre.

essent inspeccionada per mètodes no destructius diferents a la inspecció visual i qualificada segons s'acaba d'indicar.

<u>Verificació d'unions cargolades</u>

El Director comprovarà, per si mateix o mitjançant els seus representants que tots els cargols col·locats en taller són del diàmetre i la qualitat indicats en el Projecte, que disposen de les virolles precises i que la rosca asomi al menys en un fil per fora de la femella.

Tanmateix, comprovarà que la superfície de totes les unions efectuades mitjançant cargols d'alta resistència treballant a fregament reben el tractament indicat en els Plànols o en el Plec de PTP, rebutjant-se totes aquelles en que no s'hagi efectuat aquest tractament o en les que s'observi la presència d'òxid, greixos, olis, pintures o altres contaminants. El Contractista vindrà obligat a tractar de nou les superfícies de les peces rebutjades per aquest motiu.

Comprovarà en un cinc per cent (5%) de tots els cargols d'alta resistència col·locats en taller i al menys en un de cada unió o nus en el que existeixin més de cinc (5) cargols, que l'esforç del pretensat és l'indicat en el Projecte. Per això es marcarà una senyal en la femella i una altra en la peça, ambdues alineades. A continuació es girarà la femella, afluixant-la, un angle de seixanta graus (60º). Seguidament es tornarà a collar aplicant el parell "de apriete" indicat en l'article 7.2.8 de la Norma NBE-MV 103-1973 si els cargols es troben en estat normal de subministre, és a dir, lleugerament greixats; per cargols galvanitzats o greixats especialment serà precís determinar experimentalment, d'acord amb un procediment aprovat pel Director, el parell "de apriete" necessari. Els cargols es consideraran correctament collats quan després de l'aplicació del parell "de apriete", les marques tornen a estar alineades, sense que la marca de la femella sobrepassi en més de deu graus (10º) la realitzada en la peça.

En unions d'especial responsabilitat, s'utilitzarà el procediment que s'indica a continuació:

S'amidarà amb un instrument que permeti apreciar al menys centèsimes de mil·límetre (10^5m) la longitud total del cargol collat. A continuació s'afluixarà totalment la femella, amidant-se de nou la longitud total. El cargol es considerarà que estava correctament collat quan l'augment de longitud al afluixar el cargol, expressat en centèsimes de mil·límetre és al menys igual a

$$3 * l + 3$$

essent:

l = a la suma d'espessors a unir, incloses les virolles, expressades en centímetres (cm).

Quan d'aquestes proves es dedueixi que un cargol està insuficientment collat es comprovaran altres dos de la mateixa unió; si ambdós resulten estar correctament collats, s'acceptarà la unió; en cas contrari es comprovaran tots i cadascú dels

cargols de la mateixa, essent per compte del Contractista les despeses que aquests assaigs complementaris ocasionin.

Control dimensional

Abans d'autoritzar l'envio d'una peça a obra, el Director comprovarà, per sí mateix o mitjançant els seus representants, que, al menys les següents dimensions es trobin dintre de les toleràncies que s'indiquen en el corresponent apartat del present article:

- Longitud total.
- Longitud entre recolzaments.
- Cantell.
- Diagonals principals.
- Rectitud.
- Distàncies entre grups de broques.
- Perpendicularitat a plaques de base i a plaques frontals, si existeixen.
- Posició de virolles de recolzament i carteles, si existeixen.
- Preparació de vores.

Aquelles peces en la que alguna dimensió estigui fora de tolerància, serà reparada al seu càrrec pel Contractista, prèvia aprovació pel Director del mètode de reparació proposat. Si a judici d'aquest la reparació proposada no ofereix les garanties suficients, la peça serà rebutjada, marcada de forma indeleble i apartada de la zona de fabricació.

Comprovarà a més que cada peça ha estat fabricada amb els perfils i xapes indicades en el Projecte.

Si s'observa, que una peça ha estat fabricada amb algun perfil o xapa diferent a l'indicat en el Projecte, serà rebutjada, marcada de forma indeleble i apartada de la zona de fabricació. Si els perfils empleats fossin de resistència igual o superior als indicats en el Projecte, el Director podrà autoritzar l'envio a obra de la peça en qüestió, però el Contractista no podrà reclamar cap augment de preu pel major pes de la peça.

També comprovarà que la peça porta les marques de muntatge d'acord amb l'indicat en els Plànols de taller i de muntatge, no autoritzant l'envio a obra fins que aquestes marques hagin estat correctament executades.

5.13.5 Inspecció i muntatge

5.13.5.1 General

El Director procedirà per si mateix o per la representació en qui delegui, a inspeccionar el muntatge de l'estructura, tenint especialment en compte el disposat en el present article. El Contractista estarà obligat a facilitar l'ajuda necessària per la realització d'aquesta obra, inclòs bastides, escales o altres mitjans d'accés als punts a inspeccionar.

L'extensió de la inspecció, els punts a inspeccionar i els criteris d'acceptació o rebuig, seran els que s'indiquen en el present apartat. El Director podrà realitzar a més altres inspeccions o assaigs, però si el resultat és satisfactori, l'import dels mateixos haurà de ser abonat per la Propietat.

5.13.5.2 Verificació d'unions soldades

Per la verificació d'unions soldades s'estarà al disposat en el apartat corresponent a verificació d'unions soldades en taller, amb les excepcions que s'indiquen a continuació:

- Un vint per cent (20%) de tots els cordons en angle i al menys dos trams de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) per cada soldador, s'inspeccionaran mitjançant líquids penetrants o partícules magnètiques, d'acord respectivament amb el disposat en les Normes UNE 14612 y UNE 14610.

- Un vint per cent (20%) del total de les unitats a topar amb penetració completa i el cinquanta per cent (50%) de les sotmeses fonamentalment a esforços de tracció i al menys dos trams de cent cinquanta mil·límetres (150 mm) per cada soldador, seran inspeccionats radiogràfica o ultrasònicament, sempre que sigui possible en funció de la posició de la costura o de l'espessor de la peça.

- Es tindran especialment en compte el disposat en l'apartat del present Capítol referent a la temperatura ambient i a la velocitat del vent, ordenant el Director la suspensió dels treballs de soldadura quan no es compleixin les condicions indicades.

5.13.5.3 Verificació d'unions cargolades

Per la verificació d'unions cargolades s'estarà al disposat en l'apartat corresponent a verificació d'unions cargolades en taller, sense cap excepció.

5.13.5.4 Control dimensional

El Director comprovarà, per si mateix o pel representant en qui delegui que, en cada fase de muntatge, les disposicions, cotes i distàncies de l'obra s'ajustin a l'indicat en el Projecte, dintre de les toleràncies admeses en el present Capítol. Aquesta comprovació haurà d'efectuar-se segons progressi el muntatge d'una part

de l'estructura, autoritzant-se el muntatge fins haver inspeccionat i corregit els possibles errors de les prèviament muntades a les que la nova part immobilitzi o impedeixi la seva inspecció o correcció.

Les disposicions, cotes i distàncies a comprovar seran com a mínim, les que s'indiquen a continuació:

- Emplaçament i orientació de cada peça identificada per les seves marques de muntatge.

- Distàncies entre eixos de suports.

- Paral·lelisme i perpendicularitat entre alineacions de suports.

- Aplomat de suports.

- Cota superior i anivellació de bigues i jàsseres.

- Nivell inferior del tirant d'encavalcada.

El Contractista no procedirà a efectuar les soldadures de muntatge o l'apretat definitiu dels cargols d'una peça o grup de peces fins que aquesta inspecció s'hagi efectuat, i corregits els possibles defectes trobats.

5.13.5.5 Toleràncies

Les toleràncies màximes admeses en la recepció de productes laminats seran les indicades en l'article 4.5 i en la Taula 4.2 de la Norma NBE-MV 102-1975.

Les toleràncies admeses, respecte a les cotes indicades en els Plànols, de les peces fabricades en taller, seran les següents:

- En passos, rossets i alineacions dels forats per cargols, la dècima part (1/10) del diàmetre d'aquestes.

- En la posició de qualsevol part unida a una biga o suport, cinc mil·límetres (5 mm) en qualsevol direcció.

- En el nivell de virolais o mènsules de recolzament, més zero i menys deu mil·límetres (+0, -10 mm).

- En la longitud de peces que no hagin d'encaixar entre altres components, deu mil·límetres en més o en menys (±10 mm).

- En la longitud de peces que hagin d'encaixar entre altres components, més zero i menys cinc mil·límetres (+0, -5 mm).

- En la rectitud d'una biga o d'un suport, la mil·lèsima (1/1000) de la llum o de la distància entre pisos respectivament, sense excedir en cap cas de quinze mil·límetres (15 mm). Aquesta limitació és vàlida també per als cordons dels encavalcats i jàsseres triangulars.

- En l'embambament de pannells de xapes, el cinc-centè (1/500) de la dimensió major, sense excedir de cinc mil·límetres (5 mm).

- En el cantell de bigues armades, menys zero i més tres mil·límetres (-0, +3 mm).

- En el desplom de bigues armades, el cent-cinquantè (1/150) del cantell de l'ànima, sense excedir de vint mil·límetres (20 mm).

- En l'excentricitat de l'ànima respecte al centre de cada ala, el quarantè (1/40) de l'ample d'ala, sense excedir de deu mil·límetres (10 mm).

- En les seccions transversals de xapes, menys el tres i més el deu per cent (-3%, +10%) del valor teòric.

- En la contrafletxa d'execució de bigues i jàsseres, triangulars o no, el quinze per cent de l'indicada en els Plànols de taller en més o en menys (±15%) o un mil·límetre (1 mm) si aquest valor es major.

Les toleràncies admeses, respecte a les cotes indicades en els Plànols, de l'estructura muntada però sense carregar seran les següents:

- En les dimensions totals de l'estructura entre juntes de dilatació, vint mil·límetres en més o en menys (±20 mm).

- En la distància entre suports o bigues contigües, cinc mil·límetres en més o en menys (±5 mm) si la distància no és superior a cinc mil·límetres (5 mm) i deu mil·límetres en més o en menys (±10 mm) en cas contrari.

- En el nivell de pisos, cinc mil·límetres en més o en menys (±5 mm).

- En el desplom de suports, entre pisos consecutius en estructures no apuntalades mitjançant murs de fàbriques o gelosies verticals, la mil·lèsima part (1/1000) de l'alçada entre pisos.

- En la desviació respecte a la vertical que passa pel centre de la base d'un suport, l'alçada total dividida per cent i pel nombre de plantes més dos (H/(100x(n+2))) en el cas d'estructures apuntalades i l'alçada dividida per tres-cents i pel nombre de plantes més dos (H/(300x(n+2))) en les no apuntalades.

- En la desviació entre eixos de trams consecutius d'un suport, tres mil·límetres (3 mm) en qualsevol direcció.

Totes les medicions anteriors s'efectuaran amb cinta o regla metàl·lica o amb aparells d'igual o superior precisió, recomanant-se l'ús del taquímetre a on sigui d'aplicació. En la medició de fletxes es materialitzarà la corda mitjançant filferro tensat.

5.13.5.6 Proves de càrrega

S'efectuaran proves de càrrega de l'estructura terminada o d'alguna de les seves parts, observant-se en la seva execució les prescripcions que s'indiquen seguidament:

- Les càrregues utilitzades per les proves no podran ser en cap cas superior a les càrregues característiques considerades en el càlcul i dimensionament de l'estructura o de l'element assajat, havent de venir inequívocament fixades en el programa de proves.

- Les càrregues s'aplicaran per fraccions no superiors a la quarta part (1/4) del seu valor total, no continuant-se l'aplicació dels successius increments fins que els aparells d'amidar no hagin acusat l'estabilització de les deformacions ocasionades per la fracció de càrrega anterior; en tot cas, es deixaran transcórrer al menys quinze minuts (15 min) entre aplicacions de fraccions successives de la càrrega.

- La càrrega total es mantindrà fins l'estabilització de les deformacions, recomanant-se un període d'actuació de vint-i-quatre hores (24 h).

- En la descàrrega es procedirà de forma anàloga, registrant les lectures després de retirar cada fracció de càrrega esperant fins que es completi l'estabilització per procedir a l'aixecament de la fracció següent. No es retiraran els aparells d'amidar fins que acusin l'estabilització de l'estructura descarregada.

- Els aparells d'amidar, quan no tinguin que ser aplicats directament sobre el mateix element que es comprova, s'establiran sobre bases o plataformes rígides, no sotmeses a deformacions ni vibracions durant el procés de càrrega i descàrrega de l'estructura.

- Es tindran en compte els efectes de variació de la temperatura i de l'assolellada en les deformacions dels elements assajats.

Es considerarà que la prova de càrrega és satisfactòria quan es compleixin les condicions següents:

- No apareixen durant la prova defectes dels materials ni vicis d'execució que puguin afectar a la seguretat de l'estructura.

- Els allargaments i fletxes mesurats sota càrrega no superen els previstos en el càlcul.

- Les fletxes residuals després de la prova són inferiors al vint per cent (20%) de les mesurades sota càrrega total, quan es tracti de la primera càrrega de l'estructura o al dotze per cent (12%) quan es tracti d'una càrrega no noval.

Realitzades les proves, s'aixecarà acta de les mateixes, en la que es faran constar detalladament els resultats obtinguts. Aquesta acta estarà signada pel Director i pel Contractista o pels seus representants.

5.14 ARREBOSSATS

5.14.1 Definició

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat

- Arrebossat a bona vista

- Arrebossat mestrejat

- Formació d'arestes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Aplicació del revestiment

- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat mestrejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de les mestres

- Aplicació del revestiment

- Acabat de la superfície

- Cura del morter

- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de l'aresta

- Cura del morter

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat <= 1,8 cm

- Arrebossat mestrejat o a bona vista 1,1 cm

Arrebossat mestrejat:

- Distància entre mestres <= 150 cm

Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
esquerdejat	± 10	-	-
A bona vista	± 5	± 10	± 10
Mestrejat	± 3	± 5	± 5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o mestrejat:

- Gruix de l'arrebossat ± 2 mm

FORMACIÓ D'ARESTA:

Ha de ser recta i contínua.

Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat o aplomat ± 2 mm/m

  ± 5 mm/total

5.14.2 Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta s'hagi acabat o, en els paraments interiors, hi hagi tres plantes amb sostre al damunt, com a mínim. Per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col.locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és mestrejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la D.F.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

5.14.3 Unitats i criteris d'amidament

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures <= 2,00: No es dedueixen

- Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures <= 1,00 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

FORMACIÓ D'ARESTA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

5.15 PINTATS DE PARAMENTS

5.15.1 Definició

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Pintat d'estructures de fusta

- Pintat d'estructures d'acer

- Pintat d'estructures de formigó

- Pintat de paraments de fusta

- Pintat de paraments d'acer

- Pintat de paraments de ciment

- Pintat de paraments de guix

- Pintat de paraments d'acer galvanitzat

- Pintat de fusteria de fusta

- Pintat de fusteria d'acer

- Pintat d'elements de calefacció

- Pintat de tubs d'acer

- Pintat de tubs de PVC

- Pintat de tubs de coure

- Pintat de tubs d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel.lícula seca del revestiment >= 125 micres

5.15.2 Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors:

- Velocitat del vent > 50 km/h

- Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació de la pintura s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa d'acabat, la primera capa de pintura s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet l'utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL.LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superficie	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

5.15.3 Unitat i criteris d'amidament

PINTAT D'ESTRUCTURES O PORTES ENROTLLABLES:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

PINTAT DE PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 1 m2 No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 2,00 m2No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2 Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2 Es dedueixen el 100%

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes No es dedueix

PINTAT DE PORTES EXTENSIBLES:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

La superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT DE BARANES I REIXES O D'ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

PINTAT DE TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

5.16 TEULADES DE TEULA CERÀMICA

5.16.1 Definició i condicions de les partides executades

DEFINICIÓ

Formació de revestiment de cobertes amb pendent, mitjançant teules de ceràmica fixades amb morter sobre el suport, clavades sobre enllatat o col.locades sense adherir.

S'han considerat els tipus següents:

- Teula àrab col.locada amb morter

- Teula plana clavada sobre enllatat

- Teula plana col.locada amb morter

- Teula romana clavada sobre enllatat

- Teula romana col.locada amb morter

- Lloseta col.locada sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels eixos dels pendents

- Col.locació de les teules per filades

CONDICIONS GENERALS:

Les esquenes d'ase i els aiguafons han de quedar alineats longitudinalment.

El conjunt dels elements col.locats ha de ser estanc.

Si s'utilitzen teules de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.

Volada de les teules del ràfec >= 4 cm

Cavalcament entre les teules i els aiguafons >= 10 cm

Separació entre els cavalcaments

de les teules situades sobre els aiguafons >= 20 cm

Les teules planes han de quedar col.locades a trencajunt en la direcció del pendent i alineades en l'altra direcció.

Toleràncies d'execució:

Tipus de teula	Paral.lelisme entre dos fileras consecutives (mm)	Alineació entre dues teules consecutives (mm)	Alineació de la filera (mm)
Àrab	± 20	± 10	± 20

- Paral.lelisme entre les filades i la línia del ràfec ± 100 mm

TEULA ÀRAB:

Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.

Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.

Cavalcament en sentit del pendent:

- Pendent < 30% 15 cm
- Pendent entre el 30% i 40% 13 cm
- Pendent > 40% 10 cm

Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores >= 3 cm

<= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament ± 5 mm

5.16.2 Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

El suport i les teules per col.locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

5.16.3 Unitat i criteris d'amidament

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

5.17 SOLERES I EMPOSTISSATS

5.17.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix
- Capa de protecció de rajola ceràmica col.locada amb morter
- Solera d'empostissat de fusta de pi col.locada amb fixacions mecàniques
- Solera de tauler hidrofugat de conglomerat de fusta col.locat amb fixacions mecàniques
- Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col.locats amb morter o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort
- Solera de placa prefabricada de formigó col.locada amb morter i recolzada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de capa de protecció de morter de ciment:

- Neteja i preparció de la superfície de suport
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas

- Cura i protecció del material

Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:

- Replanteig de les peces

- Col.locació de les peces amb morter

Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:

- Replanteig de les peces

- Clavat de les peces al suport

CAPA DE PROTECCIÓ:

Ha de quedar ben adherit al suport.

Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.

Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:

Ha de tenir junts de retracció.

Junts de retracció:

- Fondària >= 0,7 cm
- Amplària aprox. 0,4 cm
- Separació entre els junts <= 500 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa de protecció de morter de ciment ± 5 mm

SOLERA:

En la solera formada amb elements fixats mecànicament, la fixació s'ha de fer amb claus d'acer galvanitzat inclinats. Els elements han d'estar ancorats al portell i fixats mecànicament als suports.

La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col.locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.

Els taulers han d'anar col.locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.

En la solera de tauler hidrofugat, les peçes han d'estar col.locades a trencajunt.

Toleràncies d'execució:

- Nivells de solera ± 10 mm

- Planor:

Material solera	Planor
Tauló ceràmic, supermaó o encadellat ceràmic	± 5 mm / 2 m
Placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofugat	± 10 mm/ 2 m

SOLERA D'EMPOSTISSAT DE FUSTA:

Els elements de l'empostissat han d'anar recolzats sobre tres o més elements de suport, amb junts a tocar i col.locats a trencajunt.

Penetració de les fixacions >= 2 cm

Junts entre peces 0,1 - 0,2 cm

Recolzament sobre suport >= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent ± 0,5%

SOLERA DE TAULER HIDROFUGAT:

Les vores i les cantonades s'han de reforçar amb cargols.

Penetració de les fixacions >= 2 cm

Junts entre peces 0,1 - 0,2 cm

Recolzament sobre suport >= 2 cm

Distància entre les fixacions situades en cantells <= 15 cm

Distància entre les fixacions situades a l'interior <= 30 cm

Distància entre els cargols de reforç <= 90 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent ± 0,5%

SOLERA DE TAULÓ CERÀMIC, SUPERMAÓ O ENCADELLAT CERÀMIC:

La solera ha de ser plana i resistent.

Junts amb elements i paraments verticals 3 cm

Distància entre junts de dilatació <= 5 m

Toleràncies d'execució:

- Separació d'elements verticals ± 5 mm

SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:

La solera ha de ser plana i resistent.

Les plaques s'han de col.locar sobre envanets de sostremort.

Els nervis de les plaques han de ser perpendiculars a la línia de pendent màxim i han de quedar alineats.

Les peces han d'estar ancorades al portell als suports.

Junts amb elements i paraments verticals 3 cm

Distància entre junts de dilatació <= 5 m

Distància entre els suports= llargària placa

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports + 20 mm

- Alineació dels nervis ± 10 mm

5.17.2 Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL.LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil.li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.

CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:

Les peces per col.locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil.li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Les plaques d'arrencada de la solera s'han de collar amb morter fins al primer nervi per a evitar que es desplacin. La resta s'ha de col.locar en sec i s'ha de rejuntar amb morter.

5.17.3 Unitat i criteris d'amidament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen

- Obertures de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:

Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

5.18 SOSTRES AMB BIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT A 6,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM

5.18.1 Definició

Subministrament i col.locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes de formigó precomprimit

- Semibiguetes (de ceràmica armada o pretensada, o de formigó armat o pretensat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre

- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament

- Col.locació dels suports provisionals del sostre

- Replanteig i col.locació de les semibiguetes

- Col.locació dels revoltons

Per acabar el sostre s'han de col.locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició dels nervis, la separació entre eixos i les zones sense revoltons per a massissar, han de ser els indicats a la D.T. amb les modificacions acceptades per la D.F.

Les biguetes han d'estar col.locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la bigueta al suport

- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport

- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.

La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 a) de la EF-96, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 b) de la EF-96, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.

Si la bigueta te armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament es indirecte.

Enllaç per cavalcament:

La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 b) de la EF-96, i que had'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, deixant un espai per a massissar de formigó.

La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.

En cas de recolzaments indirectes per cavalcament, aquesta llargària serà el valor mes gran entre la llargària de penetració de l'armadura cavalcada, i la llargària de cavalcament d'aquesta armadura amb la bigueta.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col.locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Si el sostre tè mes d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuitat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.

Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral.leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.

Als extrems de les biguetes s'haurà de col.locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.

Toleràncies d'execució:

- Separació entre eixos ± 5 mm

- Desviació eixos nervis enfrontats < distància entre testes biguetes

< 5 cm en voladissos

SEMIBIGUETES ARMADES:

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:

- En classe d'exposició I <= 0,4 mm

- En classe d'exposició IIa, IIb, H <= 0,3 mm

- En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F <= 0,2 mm

- En classe d'exposició IIIc, Qa, Qb, Qc <= 0,1 mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADES:

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:

- En classe d'exposició I <= 0,2 mm

- En classe d'exposició IIa, IIb, H <= 0,2 mm

5.18.2 Condicions del procés d'execució

Per a començar el muntatge del sostre la D.F. ha d'aprovar els plànols de muntatge.

S'han de recolzar pels extrems sobre els sotaponts i, en el cas de les semibiguetes, en llargàries inferiors a 1,5 m.

Les biguetes i els revoltons s'han de col.locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

La separació entre les biguetes s'ha de regular tot presentant revoltons als extrems.

Els revoltons s'han de col.locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.

La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny. Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.

5.18.3 Unitat i criteris d'amidament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T, entre cares dels elements de recolzament, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1 m2, com a màxim No es dedueixen

- Obertures de més d'1 m2 Es dedueixen el 100%

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls.

5.19 PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

5.19.1 Definició

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment, col.locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes

- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista

- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes

- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col.locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires

- Col.locació de les peces

- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Junts de control:

- Separació <= 12 m

  <= 2 x alçària paret

- Separació en zones de grau sísmic >= VI <= 5 m

  Distància de l'última filada al sostre 2 cm

  Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

Element	Replanteig d'eixos parcials (mm)	Replanteig d'eixos extrems (mm)
Pilar	± 20	± 40
Paredó o paret	± 10	± 20

- Planor i horitzontalitatde les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2 m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per revestir	± 10 mm/2 m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

- Alçària ± 15 mm/3 m

  ± 25 mm/total

- Aplomat ± 10 mm/3 m

  ± 30 mm/total

- Gruix dels junts:

  - Horitzontals + 2 mm

  - Verticals ± 2 mm

- Distància entre l'última filada i el sostre ± 5 mm

- Distància entre obertures ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col.locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'útltima filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals 0,6 cm

- Horitzontals <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals <= 1,2 cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

5.19.2 Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil.li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col.locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

5.19.3 Unitat i criteris d'amidament

PARET O PAREDÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

PILAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2,00 m2No es dedueixen

- Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2 Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4,00 m2 Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col.locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col.locació es compta a part.

6 ALTRES PRESCRIPCIONS

6.1 AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ I REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I PAISATGÍSTIC

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclòs la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, escossells, arbusts, arbres o.k. Es prestarà especial atenció a la reposició de camins, bancals i murs de pedra.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció, l'objecte de les quals sigui evitar el soroll, la contaminació del aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició dels termes.

El Contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Tota la maquinària emprada disposarà de silenciadors per a rebaixar la pol·loció fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans assenyalats i altres qualsevol difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat pel contractista.

6.2 PENALITZACIONS

Contractualment es pot establir una penalització, segons estableix el Reglament de Contractació d'Obres de l'Estat, per cada dia de retard en l'acabament de l'obra, sobre el programa que el Contractista hagi sotmès a la Direcció d'Obra, i hagi estat aprovat per aquesta.

La propietat tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment, en els següents casos:

1.- Defectes de qualitat de l'obra executada

2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació a la Direcció d'Obra.

3.- Manca de compliment del termini global

4.- Incompliments de terminis parcials

5.- Penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que puguin determinar el restabliment del reg en els zones on correspongui.

6.3 PERSONAL TÈCNIC DEL CONTRACTISTA A L'OBRA

El Contractista està obligat a adscriure amb dedicació completa a un Enginyer de Camins, Canals i Ports i, a un Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, sense perjudici de que qualsevol altre tipus de tècnics tinguin les missions que els hi corresponguin, quedant l'Enginyer de Camins com representant de la contracta davant la Direcció de les obres. El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, al començament de les mateixes, la llista i títol del personal facultatiu d'obra, la qual deurà ésser aprovada per la Direcció. Qualsevol modificació d'aquesta llista produïda

posteriorment durant el desenvolupament de les obres haurà d'ésser sotmesa a l'aprovació de la Direcció.

La Direcció de les Obres podrà suspendre els treballs, sense que això es dedueixi alteració qualsevol dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat per els mateixos.

6.4 MESURES I PLA DE SEGURETAT DE L'OBRA

6.4.1 Seguretat viària i desviaments provisionals

6.4.1.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada

Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:
  - Barreres rígides de seguretat i terminals.
  - Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliats de fixació.
  - Cons.
  - Balises lluminoses intermitents i fixes.
  - Captafars.
  - Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries i provisionals d'obra.

- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.

- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Els senyals de circulació han d'estar fixats als suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

6.4.1.2. Condicions del procés d'execució

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'han d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

6.4.1.3. Unitat i criteri d'amidament

Dins del Projecte s'inclou una partida alçada de cobrament íntegre en concepte de les mesures de seguretat viària a aplicar en el moment de procedir a realitzar el pas de l'impulsió vora l'actual carretera comarcal.

La descripció de la partida corresponent és la següent:

- P. A. de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F.

- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada.

6.4.1.4. Normativa de compliment obligatori

- PG 3175: "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes" amb les esmenes aprovades per les ordres del MOPTMA: O.M. del 31.07.86 (BOE núm. 213 del 5.9), O.M. del 21.01.88 (BOE núm. 29 del 3.2), O.M. del 08.05.89 (BOE núm. 118 de 18.05) i O.M. del 28.09.89 (BOE núm. 242 del 9.10).

- 8.3-IC: "Instrucción de carretereras. Señalización de obras".

6.4.2 Drenatge

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge.

6.4.3 Gelades

Si existeix temor de que es produeixin gelades, el Contractista de les obres protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes consegüents. Les parts d'obres danyades s'aixecaran i reconstruiran a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyali en aquest Plec.

6.4.4 Incendis

El Contractista deurà atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i les instruccions complementaries que es dictin pel Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir.

6.5 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses a compte del Contractista, incloses al Plec General s'inclouran les següents:

- Les despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.

- Les despeses que originin al contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixement i assagis de control de materials, control d'execució, proves recepció i liquidació de l'obra.

- Despeses de permisos o llicències propis del contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats.

- La conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.

- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.

- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials.

- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.

- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones lindants afectades per les obres.

- L'execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.

- L'adquisició o lloguer de terrenys per instal·lacions, preses de corrent, abocaments i/o préstecs.

- Despeses de reparació i reposició de camins, finques, bancals, murs de pedra i serveis que afectin al contractista per a la realització dels treballs.

- La conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.

- Els danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.

- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixin a petició de la propietat i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.

- Totes les despeses generals i d'empresa del contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 106. El benefici del contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge també citat en la clàusula 106.

- Seran a càrrec del contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte.

6.6 CAMINS D'ACCÉS A L'OBRA

El Contractista està obligat a realitzar i mantenir degudament, al seu càrrec, tots els camins d'accés que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, obligant-se tanmateix a reposar al seu estat natural previ a les obres aquells camins afectats per l'obra.

Tanmateix, el Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'esmentat accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

6.7 CONDICIONS I PROVES MÍNIMES PER A LA RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA DE LES OBRES

Les proves necessàries per la recepció provisional de les obres són les que, per cada material i unitat d'obra, s'estableixen en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i en les Disposicions Generals. La recepció definitiva es realitzarà una vegada passat l'any de garantia de les obres, estant aquestes en perfectes condicions de servei, d'acord amb els documents del present projecte i de les directrius que en el transcurs de l'obra hagi establert la Direcció.

Particularment serà condició necessària, per a procedir per part de la propietat a la recepció provisional i/o definitiva de les obres, la presentació per part del Contractista del Manual d'Explotació i funcionament de les obres i instal·lacions objecte del Contracte. També serà condició necessària, per a l'esmentada recepció, haver procedit a la reposició de camins, finques, bancals, murs de pedra, terra vegetal, arbres, etc. al seu estat natural abans de començar l'obra en les condicions que de manera general i/o particular s'estableixen en el present Plec.

6.8 PLA D'OBRA

Un cop signada l'Acta de comprovació del replanteig, el Contractista deurà presentar a la Direcció d'Obra i per la seva aprovació un Pla d'Obra degudament justificat que inclogui els Plans Parcials prèviament determinats. Aquest Pla es presentarà en la forma i termini que s'indiqui als Plecs de Licitació o, en el seu defecte, en un termini màxim de tres setmanes i amb el detall que es descriu en aquest Article.

El Pla de treballs haurà d'estar abastament raonat i justificat, tenint en compte els terminis d'arribada a l'obra dels materials i medis auxiliars i la interdependència de les diferents operacions, així com la incidència que sobre el seu desenvolupament hagin de tenir les circumstàncies climatològiques estacionals, de moviment de personal i quantes de caràcter general siguin estimables, segons càlculs estadístics de probabilitats, sent d'obligat ajustament amb el termini fixat en la licitació o amb el menor ofertat pel Contractista, si fos aquest el cas, encara en la línia d'apreciació més pessimista.

L'esmentat Pla inclourà:

- L'ordenació en parts o classes d'obres de les unitats que integren el projecte, amb expressió del volum d'aquestes.

- La definició dels medis necessaris, tal com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans.

- Estimació en dia-calendari dels terminis d'execució de les diverses obres d'operacions preparatòries, així com els d'execució de les diferents parts o classes d'obra.

- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada.

- Gràfic de les diverses activitats o treballs, amb determinació del camí crític.

Els Plans Parcials constaran dels següents documents:

- Descripció de les fases i diferents unitats d'obra.

- Justificació dels sistemes constructius per cada fase i unitats d'obra.

- Materials emprats. Fabricant. Procedència. Característiques. Certificats de Qualitat. Assajos previs.

- Maquinària posada a disposició d'obra incloent-hi:

  . Marca. Model. Rendiments.

  . Dies de permanència en obra.

- Organització dels treballs. Rendiments.
- Descripció i número d'assajos en cada fase.
- Mesures de prevenció d'accidents.

El Contractista haurà de comunicar a la Direcció d'Obra i amb la suficient antelació l'acabament d'una fase per la seva aprovació i autorització de la següent:

El Contractista, en el transcurs de l'obra, podrà proposar a la Direcció d'Obra modificacions als plans parcials. La Direcció d'Obra podrà tanmateix introduir les modificacions que aconselli l'òptima execució de l'obra. El Director de les Obres i el Contractista revisaran conjuntament i amb una freqüència mínima mensual, la progressió real dels treballs contractats i els programes parcials a realitzar en el període següent, sense que aquestes revisions eximeixin al contractista de la seva responsabilitat respecte als terminis d'adjudicació.

L'acceptació del Pla per part de la Direcció d'Obra i la utilització dels mitjans proposats no implicarà excepció alguna de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Els mitjans proposats i acceptats quedaran, però, adscrits a les obres que mai puguin ser retirats pel Contractista sense autorització expressa de la Direcció d'Obra.

6.9 OFICINES PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA

El Contractista posarà a disposició de la Direcció d'Obra les oficines (local, mobiliari i equips) necessaris pel correcte seguiment del desenvolupament de les obres. La seva situació serà tal que el seu accés sigui fàcil, pròximes al lloc de les obres i de la oficina del Contractista. Serà responsabilitat d'aquest darrer mantenir en perfecte estat d'ús totes les instal·lacions el temps que durin les obres.

Urús, març del 2023



Signat : Joan Gándara i Tolsà

Autor del Projecte

Enginyer de camins, canals i ports

Col.legiat núm. 16.271

AJUNTAMENT D'URÚS

PROJECTE

MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D'URÚS. FASES 1 I 2

EMPLAÇAMENT

URÚS, TM D'URÚS (CERDANYA)

AUTOR DEL PROJECTE

Joan Gándara i Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Passatge Rec dels Frares, núm. 22
25700 La Seu d'Urgell

DATA

Març 2023

DOCUMENT NÚM. 4 : PRESSUPOST

AJUNTAMENT D'URÚS

ÍNDEX

1- ESTAT D'AMIDAMENTS
2- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
3- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
4- PRESSUPOST PARCIAL
5- RESUM DELPRESSUPOST
6- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

1.- ESTAT D'AMIDAMENTS. AMIDAMENTS AUXILIARS

AJUNTAMENT D'URÚS

Llistat de volum de: Eix canonada Urús

P.Q.	Dist.	Sup. Desmunt	Vol. Desmunt
0+000.000		0,583	
0+010.000	10	0,9124	7,4772
0+020.000	10	0,6675	7,8995
0+030.000	10	0,5382	6,0285
0+040.000	10	0,5331	5,3563
0+050.000	10	0,5456	5,3931
0+060.000	10	0,5025	5,2401
0+070.000	10	0,5098	5,0615
0+080.000	10	0,5559	5,3288
0+090.000	10	0,5388	5,4737
0+100.000	10	0,5561	5,4745
0+110.000	10	0,5598	5,5796
0+120.000	10	0,5487	5,5426
0+130.000	10	0,5531	5,5091
0+140.000	10	0,5544	5,5376
0+150.000	10	0,4806	5,175
0+160.000	10	0,4971	4,8885
0+170.000	10	0,5573	5,2722
0+180.000	10	0,5783	5,6785
0+190.000	10	0,6982	6,383
0+200.000	10	0,8609	7,796
0+210.000	10	0,8644	8,6268
0+220.000	10	0,4497	6,5705
0+230.000	10	0,3225	3,8608
0+240.000	10	0,6271	4,7478
0+250.000	10	0,8678	7,4746
0+260.000	10	0,7269	7,9733
0+270.000	10	0,544	6,3542
0+280.000	10	0,5363	5,4013
0+290.000	10	0,5321	5,3418
0+300.000	10	0,5391	5,3557
0+310.000	10	0,5389	5,3899
0+320.000	10	0,5054	5,2216
0+330.000	10	0,4716	4,8848
0+340.000	10	0,4371	4,5434
0+350.000	10	0,4313	4,3422
0+360.000	10	0,4342	4,3279
0+370.000	10	0,4679	4,5106
0+380.000	10	0,5134	4,9066

0+390.000	10	0,5025	5,0796
0+400.000	10	0,4127	4,5759
0+410.000	10	0,4283	4,205
0+420.000	10	0,5428	4,8554
0+430.000	10	0,4282	4,8546
0+440.000	10	0,3692	3,9868
0+450.000	10	0,252	3,1062
0+460.000	10	0,3131	2,8258
0+470.000	10	0,4212	3,6714
0+480.000	10	0,5735	4,9733
0+490.000	10	0,6132	5,9336
0+500.000	10	0,583	5,9813
0+510.000	10	0,5462	5,646
0+520.000	10	0,9784	7,6229
0+530.000	10	0,8228	9,0061
0+540.000	10	0,5843	7,0357
0+550.000	10	0,6551	6,1969
0+560.000	10	0,5543	6,0468
0+570.000	10	0,5864	5,7035
0+580.000	10	0,623	6,047
0+590.000	10	0,644	6,3349
0+600.000	10	0,5623	6,0314
0+610.000	10	0,5529	5,5762
0+620.000	10	0,5864	5,6965
0+630.000	10	0,6326	6,0948
0+640.000	10	0,643	6,3778
0+650.000	10	0,6216	6,3229
0+660.000	10	0,6177	6,1964
0+670.000	10	0,5514	5,8453
0+680.000	10	0,5239	5,3766
0+690.000	10	0,4926	5,0824
0+700.000	10	0,443	4,678
0+710.000	10	0,4693	4,5617
0+720.000	10	0,5281	4,9873
0+730.000	10	0,501	5,1456
0+740.000	10	0,4747	4,8786
0+750.000	10	0,4896	4,822
0+760.000	10	0,5558	5,2275
0+770.000	10	0,4667	5,1126
0+780.000	10	0,243	3,5483
0+790.000	10	0,4278	3,3538
0+800.000	10	0,6637	5,4576
0+810.000	10	0,7403	7,0201
0+820.000	10	0,7823	7,613
0+830.000	10	0,6001	6,9123

0+840.000	10	0,4802	5,4018
0+850.000	10	0,6561	5,6817
0+860.000	10	0,7411	6,9859
0+870.000	10	0,5727	6,5689
0+880.000	10	0,4687	5,2071
0+890.000	10	0,524	4,9632
0+900.000	10	0,5805	5,5221
0+910.000	10	0,7721	6,7626
0+920.000	10	0,7405	7,563
0+930.000	10	0,6271	6,8384
0+940.000	10	0,7475	6,873
0+950.000	10	0,7152	7,3131
0+960.000	10	0,6323	6,7376
0+970.000	10	0,5672	5,9977
0+980.000	10	0,4956	5,3141
0+990.000	10	0,4767	4,8615
1+000.000	10	0,5184	4,9755
1+010.000	10	0,5529	5,3567
1+020.000	10	0,5785	5,6568
1+030.000	10	0,7819	6,8021
1+040.000	10	1,0662	9,2409
1+050.000	10	0,6655	8,6588
1+060.000	10	0,5638	6,1469
1+070.000	10	0,6288	5,9632
1+080.000	10	0,6199	6,2434
1+090.000	10	0,6204	6,2013
1+100.000	10	0,6637	6,4202
1+110.000	10	0,6313	6,475
1+120.000	10	0,4296	5,3048
1+130.000	10	0,3029	3,6625
1+140.000	10	0,2884	2,9565
1+150.000	10	0,3896	3,39
1+160.000	10	0,5087	4,4916
1+170.000	10	0,5346	5,2166
1+180.000	10	0,541	5,3781
1+190.000	10	0,5551	5,4805
1+200.000	10	0,6665	6,1077
1+210.000	10	0,7508	7,0866
1+220.000	10	0,7604	7,5563
1+230.000	10	0,7857	7,7307
1+240.000	10	0,7793	7,8253
1+250.000	10	0,7558	7,6757
1+260.000	10	0,6911	7,2344
1+270.000	10	0,557	6,2404
1+280.000	10	0,4214	4,8921

1+290.000	10	0,6105	5,1595
1+300.000	10	1,2324	9,2142
1+310.000	10	1,8626	15,4745
1+320.000	10	2,453	21,5778
1+330.000	10	1,8959	21,7447
1+340.000	10	1,3011	15,9854
1+350.000	10	0,7021	10,0159
1+360.000	10	0,5319	6,1697
1+370.000	10	0,6073	5,6958
1+380.000	10	0,6617	6,3451
1+390.000	10	0,7063	6,8405
1+400.000	10	0,8079	7,571
1+410.000	10	0,9369	8,7239
1+420.000	10	1,0375	9,8721
1+430.000	10	0,9947	10,1609
1+440.000	10	0,8234	9,0905
1+450.000	10	0,6668	7,4509
1+460.000	10	0,5173	5,9204
1+470.000	10	0,4191	4,6818
1+480.000	10	0,3561	3,8758
1+490.000	10	0,3754	3,6573
1+500.000	10	0,5597	4,6754
1+510.000	10	0,7583	6,59
1+520.000	10	0,6666	7,1245
1+530.000	10	0,6412	6,5389
1+540.000	10	0,6223	6,3171
1+550.000	10	0,4944	5,5834
1+560.000	10	0,4598	4,7709
1+570.000	10	0,5563	5,0805
1+580.000	10	0,6802	6,1829
1+590.000	10	0,8256	7,5291
1+600.000	10	0,9036	8,6457
1+610.000	10	0,8521	8,7784
1+620.000	10	0,7657	8,0892
1+630.000	10	0,6082	6,8694
1+640.000	10	0,9937	8,0095
1+650.000	10	1,2504	11,2207
1+660.000	10	0,6269	9,3864
1+670.000	10	0,4959	5,6139
1+680.000	10	0,5122	5,0402
1+690.000	10	0,5914	5,5177
1+700.000	10	0,6003	5,9584
1+710.000	10	0,8513	7,2581
1+720.000	10	0,5558	7,0355
1+730.000	10	0,6072	5,8152

1+740.000	10	0,7909	6,9907
1+750.000	10	0,5931	6,9199
1+760.000	10	0,6752	6,3416
1+770.000	10	0,7195	6,9739
1+780.000	10	0,6353	6,774
1+790.000	10	0,7021	6,6866
1+800.000	10	0,8334	7,6775
1+810.000	10	0,9099	8,7168
1+820.000	10	0,5966	7,5325
1+830.000	10	0,5264	5,6149
1+840.000	10	0,6001	5,6326
1+850.000	10	0,3865	4,933
1+860.000	10	0,5426	4,6455
1+870.000	10	1,0257	7,8414
1+880.000	10	0,5534	7,8953
1+886.941	6,941	0,5447	3,8109
Total			**1200,345**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 01 CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222RN05	m3	Excavació en rases per a canonades, amb rasadora per a qualsevol amplada de cadena, per a qualsevol profuinditat de rasa i qualsevol tipus de terreny, amb les terres deixades a la vora, mesurat segons el Plec de Condicions Tècniques. Inclou part proporcional de trasllats a obra, interiors d'obra, temps d'espera i canvi de piques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en roca							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 1							
4	pk 0+000 a pk 0+936		1.000	402.450			402.450	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							

TOTAL AMIDAMENT 402.450

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en 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		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en roca							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 1							
4	pk 0+000 a pk 0+936		0.000	529.900			0.000	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
7	Excavació pous de registre							
8	1) Ventoses							
9	- p.k. 0.510		1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
10	2) Desguassos							
11	- p.k. 0+360		1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
12	Arqueta de rotura							
13	- p.k. 0+720		1.000	3.400	1.900	2.000	12.920	C#*D#*E#*F#
14	Rasa canonada de desguassos							
15	- p.k. 0+360		1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#
16	- en arqueta de rotura							
17	p.k. 0+720		1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26.370

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en terres							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 1							
4	pk 0+720 a pk 0+936		1.000	127.460			127.460	C#*D#*E#*F#

	5	segons amidaments auxiliars							
							TOTAL AMIDAMENT	127.460	

4 G228560F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2	Excavació de rasa en roca							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 1							
4	pk 0+000 a pk 0+936		1.000	529.900			529.900	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6	A descomptar reblert de sorra		-1.000	936.000	0.600	0.410	-230.256	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	299.644	

5 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 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
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2	Reblert de rasa mb sorres							C#*D#*E#*F#
3	pk 0+000 a pk 0+936		1.000	936.000	0.600	0.410	230.256	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	230.256	

6 G22TR150 m Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	A justificar							
3	Repàs de pista existent							C#*D#*E#*F#
4	pk 0+000 a pk 0+936		1.000	268.190			268.190	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	268.190	

7 G2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en roca							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 1							
4	pk 0+000 a pk 0+936		1.000	529.900			529.900	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6	A descomptar material de							
7	reblert en obra		-1.000	299.644			-299.644	C#*D#*E#*F#
8		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		

AMIDAMENTS

9	Excavació pous de registre						
10	1) Ventoses						
11	- p.k. 0.510	1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
12	2) Desguassos						
13	- p.k. 0+360	1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
14	Arqueta de rotura						
15	- p.k. 0+720	1.000	3.400	1.900	2.000	12.920	C#*D#*E#*F#
16	Rasa canonada de desguassos						
17	- p.k. 0+360	1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#
18	- en arqueta de rotura						
19	p.k. 0+720	1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 256.626

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 01 CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3 02 OBRA CIVIL I ARQUETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pous de registre							
3	1) Ventoses							
4	- p.k. 0+510		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
5	2) Desguassos							
6	- p.k. 0+360		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2 GDDZU100 u Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Unitats				
2	Pous de registre							
3	1) Ventoses							
4	- p.k. 0+510		1.000	5.000			5.000	C#*D#*E#*F#
5	2) Desguassos							C#*D#*E#*F#
6	- p.k. 0+360		1.000	5.000			5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10.000

3 GDDZCJD4 u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tapes pous de registre							
3	Pous de registre							

AMIDAMENTS

4	1) Ventoses					
5	- p.k. 0+510	1.000			1.000	C#*D#*E#*F#
6	2) Desguassos					
7	- p.k. 0+360	1.000			1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

4 GDD1U016 u Arqueta de rotura de dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m segons plànols, amb parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armada amb acer BS500 1diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares de cada element, inclou base de fomigó d'anivellament HM-20 de 10 cm de gruix, formació i segellat de passamurs en canonades d'entrada i sortida i de sobreixidor, bastiment quadrat de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons interiors segons detalls de plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta de rotura							
3	- p.k. 0+720		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

5 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Passamurs en arqueta actual							
3	de captació, p.k. 0+000							
4	- canonada sortida DN 110 mm		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
5	Passamurs en pous per a							
6	canonada DN 110 mm							
7	- Pou desguàs, p.k. 0+360		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
8	- Pou ventosa, 0+510		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

6 EP12B001 u Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Passamurs en arqueta actual							
3	de captació, p.k. 0+000							
4	- canonada sortida DN 110 mm		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
5	Passamurs en pous per a							
6	canonada DN 110 mm							
7	- Pou desguàs, p.k. 0+360		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
8	- Pou ventosa, 0+510		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

AMIDAMENTS

Titol 3 03 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	Canonada primer tram,							
3	p.k. 0+000 a p.k. 936		1.000	740.000			740.000	C#*D#*E#*F#
4			1.000	216.000			216.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 956.000

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 01 CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3 04 PARTIDES PROPORCIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 0.300

2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició en base a l'Estudi de Gestió de Residus

AMIDAMENT DIRECTE 0.300

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en terreny de							C#*D#*E#*F#
3	trànsit de fase 2							
4	pk 0+936 a pk 1+886		1.000	670.440			670.440	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
7	Excavació pous de registre							
8	1) Desguassos							
9	- p.k. 1+280		1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
10	Rasa canonada de desguassos							
11	- p.k. 1+280		1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 677.165

2	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb

compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en roca							C#*D#*E#*F#
3	i trànsit de fase 2							
4	pk 0+936 a pk 1+886		1.000	670.440			670.440	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
7	A descomptar reblert de sorra		-1.000	950.000	0.600	0.410	-233.700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 436.740

3 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 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
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2	Reblert de rasa amb sorres							
3	pk 0+936 a pk 1+886		1.000	950.000	0.600	0.410	233.700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 233.700

4 G2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum (m3)				
2	Excavació de rasa en terreny de							C#*D#*E#*F#
3	trànsit de fase 2							
4	pk 0+936 a pk 1+886		1.000	670.440			670.440	C#*D#*E#*F#
5	segons amidaments auxiliars							
6		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
7	Excavació pous de registre							
8	1) Desguassos							
9	- p.k. 1+280		1.000	1.500	1.500	2.100	4.725	C#*D#*E#*F#
10	Rasa canonada de desguassos							
11	- p.k. 1+280		1.000	0.400	5.000	1.000	2.000	C#*D#*E#*F#
13	A descomptar material de							
14	reblert en obra		-1.000	436.740			-436.740	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240.425

5 G22TR150 m Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	A justificar							
3	Repàs de pista existent							

AMIDAMENTS

4	pk 0+936 a pk 1+886	1.000	950.000	950.000	C#*D#*E#*F#
5	pk 0+000 a pk 0+936	1.000	264.170	264.170	C#*D#*E#*F#
6		1.000	399.160	399.160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,613.330

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 02 OBRA CIVIL I ARQUETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pous de registre							
3	2) Desguassos							
4	- p.k. 1+280		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

2 GDDZU100 u Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Unitats				
2	Pous de registre							
3	2) Desguassos							C#*D#*E#*F#
4	- p.k. 1+280		1.000	5.000			5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

3 GDDZCJD4 u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tapes pous de registre							
3	Pous de registre							
4	1) Desguassos							
5	- p.k. 1+280		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 GFZA2A90 u Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	A justificar		6.000				6.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 6.000

5 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Passamurs en arqueta actual de							
3	rotura p.k. 0+936		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
4	Passamurs en arqueta actual de							
5	rotura, p.k. 1+673		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
6	Passamurs en nou pou de							
7	desguàs, p.k. 1+280		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

6 GD75U040 m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	Proteccions en camí							
3	de Comnaoriola							
4	- p.k.0+973		1.000	65.000			65.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65.000

7 EP12B001 u Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Passamurs en arqueta actual de							
3	rotura p.k. 0+936		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
4	Passamurs en arqueta actual de							
5	rotura, p.k. 1+673		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
6	Passamurs en nou pou de							
7	desguàs, p.k. 1+280		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

8 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	A justificar		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

AMIDAMENTS

Titol 3 03 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	A justificar							
3	Canonada segon tram							
4	p.k. 0+936 a p.k. 1+886		1.000	1,000.000			1,000.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000.000

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 04 VALVULERIA, CALDERERIA I ELEMENTS ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMY0004	UT	Subministrament i col·locació en interior de pou de registre, segons plànols, de derivacio de canonada de PEAD DN 110 mm a canonada de PEAD DN 90 mm o inferior amb vàlvula de comporta DN 80, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 90 mm i 5 m de longitud mínima. Inclou peça en T, colzes en exterior i interior d'arqueta o de pou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Desguassos							
3	- p.k. 1+210		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
4	Desguassos							
5	- p.k. 0+360		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2	GFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	A justificar		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

3	GFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	A justificar		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
3	Pou entrada a caseta							
4	sobre canonada de DN 90 mm							
5	- p.k. 6+006		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

AMIDAMENTS

4 GS1BR110 u

Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa trifuncional amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Ventosa trifuncional							
3	- p.k. 0+510		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

5 GJMY0006 UT

Subministrament i col·locació de desguàs de canonada en interior d'arqueta de decantació o de rotura, segons plànols, amb vàlvula de comporta DN 100, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 110 mm i 5 m de longitud mínima, excavació de rasa per tub de desguàs, rebliments i transports de restes a abocador. Inclou colzes en exterior i interior d'arqueta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Desguàs en							
3	Arqueta de rotura							C#*D#*E#*F#
4	- p.k. 1+210		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

6 OG1A0300 u

Comporta mural estanca de secció circular amb accionament manual d'acer AISI per a tub de DN 300
Inclou subministrament i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Comportes diàm. 300 mm per a							
3	neteja de sediments :							
4	- interior d'arqueta de rotura		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

7 GFILTRE1 U

Subministre i muntatge de filtre-colador d'acer inoxidable per a tub de DN 160 mm com a màxim, muntat pla i amb brida d'acer inoxidable, incloent elements auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Filtre en arqueta de rotura							
3	p.k. 0+720		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

AMIDAMENTS

1 F931201L m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2	Base en camí actual		1.000	65.000	5.000	0.200	65.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65.000

Obra 01 PRESSUPOST 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 06 PARTIDES PROPORCIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 0.700

2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició en base a l'Estudi de Gestió de Residus

AMIDAMENT DIRECTE 0.700

AJUNTAMENT D'URÚS

2- QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Projecte :
MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA
I EL DIPÒSIT VELL D´URÚS. FASES 1 I 2
Març 2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	19.63 €
P-2	F931201L	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	22.57 €
P-3	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	155.70 €
P-4	G222RN05	m3	Excavació en rases per a canonades, amb rasadora per a qualsevol amplada de cadena, per a qualsevol profuinditat de rasa i qualsevol tipus de terreny, amb les terres deixades a la vora, mesurat segons el Plec de Condicions Tècniques. Inclou part proporcional de trasllats a obra, interiors d'obra, temps d'espera i canvi de piques (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	24.99 €
P-5	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en 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 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	19.65 €
P-6	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	12.82 €
P-7	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	12.60 €
P-8	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 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-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	24.19 €
P-9	G22TR150	m	Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols. (UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1.23 €
P-10	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6.20 €
P-11	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT-I-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	121.04 €
P-12	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	44.07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols (SIS-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	640.81 €
P-14	GDD1U016	u	Arqueta de rotura de dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m segons plànols, amb parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armada amb acer BS500 1diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares de cada element, inclou base de fomigó d'anivellament HM-20 de 10 cm de gruix, formació i segellat de passamurs en canonades d'entrada i sortida i de sobreixidor, bastiment quadrat de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons interiors segons detalls de plànols (QUATRE MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4,803.25 €
P-15	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	188.47 €
P-16	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	10.41 €
P-17	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	25.22 €
P-18	GFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	61.07 €
P-19	GFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	49.51 €
P-20	GFILTRE1	U	Subministre i muntatge de filtre-colador d'acer inoxidable per a tub de DN 160 mm com a màxim, muntat pla i amb brida d'acer inoxidable, incloent elements auxiliars. (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	217.45 €
P-21	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	26.26 €
P-22	GJMY0004	UT	Subministrament i col·locació en interior de pou de registre, segons plànols, de derivacio de canonada de PEAD DN 110 mm a canonada de PEAD DN 90 mm o inferior amb vàlvula de comporta DN 80, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 90 mm i 5 m de longitud mínima. Inclou peça en T, colzes en exterior i interior d'arqueta o de pou (TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	344.89 €
P-23	GJMY0006	UT	Subministrament i col·locació de desguàs de canonada en interior d'arqueta de decantació o de rotura, segons plànols, amb vàlvula de comporta DN 100, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 110 mm i 5 m de longitud mínima, excavació de rasa per tub de desguàs, rebliments i transports de restes a abocador. Inclou colzes en exterior i interior d'arqueta. (CINC-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	579.55 €
P-24	GS1BR110	u	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa trifuncional amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix	445.31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. (QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	
P-25	OG1A0300	u	Comporta mural estanca de secció circular amb accionament manual d'acer AISI per a tub de DN 300 Inclou subministrament i col·locació (CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	545.08 €

L´autor del projecte

Signat, Joan Gándara Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Col.legiat núm. 16.271

3- QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar	19.63	€
	BP12B001	U	SEGELLAT DE PASSAMURS PER A LES CANONADES A BASE DE MASILLES ELÀ	19.63000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-2	F931201L	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	22.57	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	18.20450	€
			Altres conceptes	4.28400	€
P-3	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	155.70	€
			Altres conceptes	155.70000	€
P-4	G222RN05	m3	Excavació en rases per a canonades, amb rasadora per a qualsevol amplada de cadena, per a qualsevol profuinditat de rasa i qualsevol tipus de terreny, amb les terres deixades a la vora, mesurat segons el Plec de Condicions Tècniques. Inclou part proporcional de trasllats a obra, interiors d'obra, temps d'espera i canvi de piques	24.99	€
			Altres conceptes	24.99000	€
P-5	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en 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	19.65	€
			Altres conceptes	19.65000	€
P-6	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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	12.82	€
			Altres conceptes	12.82000	€
P-7	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	12.60	€
			Altres conceptes	12.60000	€
P-8	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	24.19	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	21.37000	€
			Altres conceptes	2.73850	€
P-9	G22TR150	m	Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols.	1.23	€
			Altres conceptes	1.23000	€
P-10	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	6.20	€
			Altres conceptes	6.20000	€
P-11	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	121.04	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	61.03000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	60.01000	€
P-12	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	44.07	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	24.41200	€
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0.44355	€
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 30 cm	15.86550	€
			Altres conceptes	3.34895	€
P-13	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols	640.81	€
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de	153.83000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	114.38000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	9.45500	€
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçàri	282.01000	€
			Altres conceptes	81.13500	€
P-14	GDD1U016	u	Arqueta de rotura de dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m segons plànols, amb parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armada amb acer BS500 1diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares de cada element, inclou base de fomigó d'anivellament HM-20 de 10 cm de gruix, formació i segellat de passamurs en canonades d'entrada i sortida i de sobreixidor, bastiment quadrat de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons interiors segons detalls de plànols	4,803.25	€
			Altres conceptes	4,803.25000	€
P-15	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	188.47	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1.15632	€
	BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliur	168.55000	€
			Altres conceptes	18.76368	€
P-16	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	10.41	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 2	6.82000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0.28365	€
			Altres conceptes	3.30635	€
P-17	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	25.22	€
	BFB1E421	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de	11.36280	€
			Altres conceptes	13.85720	€
P-18	GFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	61.07	€
	BFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pr	45.87000	€
			Altres conceptes	15.20000	€
P-19	GFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	49.51	€
	BFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pr	34.31000	€
			Altres conceptes	15.20000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	GFILTRE1	U	Subministre i muntatge de filtre-colador d'acer inoxidable per a tub de DN 160 mm com a màxim, muntat pla i amb brida d'acer inoxidable, incloent elements auxiliars.	217.45	€
			Sense descomposició	217.45000	€
P-21	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	26.26	€
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	3.72153	€
			Altres conceptes	22.53847	€
P-22	GJMY0004	UT	Subministrament i col·locació en interior de pou de registre, segons plànols, de derivacio de canonada de PEAD DN 110 mm a canonada de PEAD DN 90 mm o inferior amb vàlvula de comporta DN 80, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 90 mm i 5 m de longitud mínima. Inclou peça en T, colzes en exterior i interior d'arqueta o de pou	344.89	€
			Altres conceptes	344.89000	€
P-23	GJMY0006	UT	Subministrament i col·locació de desguàs de canonada en interior d'arqueta de decantació o de rotura, segons plànols, amb vàlvula de comporta DN 100, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 110 mm i 5 m de longitud mínima, excavació de rasa per tub de desguàs, rebliments i transports de restes a abocador. Inclou colzes en exterior i interior d'arqueta.	579.55	€
			Altres conceptes	579.55000	€
P-24	GS1BR110	u	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa trifuncional amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat.	445.31	€
	BNZ1T050	u	Carret elevador DN 50 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al	45.46000	€
	BN12R310	u	Vàlvula de comporta amb brides i fusell tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 50 m	163.98000	€
	BJWMS080	u	Part proporcional de junts i cargols per ventosa trifuncional amb brida de DN 50 mm, P	13.22000	€
	BJM3R010	u	Ventosa trifuncional amb brida, DN 50 mm, amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim	186.34000	€
			Altres conceptes	36.31000	€
P-25	OG1A0300	u	Comporta mural estanca de secció circular amb accionament manual d'acer AISI per a tub de DN 300 Inclou subministrament i col·locació	545.08	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	4.21920	€
			Altres conceptes	540.86080	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

L´autor del projecte

Signat, Joan Gándara Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Col.legiat núm. 16.271

4- PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2204-URÚS
Capítol	01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3	01	Treballs previs i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222RN05	m3	Excavació en rases per a canonades, amb rasadora per a qualsevol amplada de cadena, per a qualsevol profuinditat de rasa i qualsevol tipus de terreny, amb les terres deixades a la vora, mesurat segons el Plec de Condicions Tècniques. Inclou part proporcional de trasllats a obra, interiors d'obra, temps d'espera i canvi de piques (P - 4)	24.99	402.450	10,057.23
2	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en 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 - 5)	19.65	26.370	518.17
3	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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 - 6)	12.82	127.460	1,634.04
4	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 7)	12.60	299.644	3,775.51
5	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 8)	24.19	230.256	5,569.89
6	G22TR150	m	Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols. (P - 9)	1.23	268.190	329.87
7	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 10)	6.20	256.626	1,591.08

TOTAL	Titol 3	01.01.01	23,475.79

Obra	01	Pressupost 2204-URÚS
Capítol	01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3	02	Obra civil i arquetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols (P - 13)	640.81	2.000	1,281.62
2	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (P - 16)	10.41	10.000	104.10
3	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 15)	188.47	2.000	376.94
4	GDD1U016	u	Arqueta de rotura de dimensions en planta 3.40x1.90x1.95 m segons plànols, amb parets exteriors i interiors, solera i llosa superior de 20 cm de gruix de formigó HA-30/P/20/IIa+H, armada amb acer BS500 1diàm. 12 cada 20 cm en cada direcció a les dues cares de cada element, inclou base de fomigó d'anivellament HM-20 de 10 cm de gruix, formació i segellat de passamurs en canonades d'entrada i	4,803.25	1.000	4,803.25

			sortida i de sobreixidor, bastiment quadrat de fosa dúctil i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons interiors segons detalls de plànols (P - 14)			
5	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 3)	155.70	5.000	778.50
6	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar (P - 1)	19.63	5.000	98.15

TOTAL Titol 3 01.01.02 7,442.56

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 01 CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3 03 Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 17)	25.22	956.000	24,110.32

TOTAL Titol 3 01.01.03 24,110.32

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 01 CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936
Titol 3 04 Partides proporcionals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1,410.09	0.300	423.03
2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició en base a l'Estudi de Gestió de Residus (P - 0)	250.92	0.300	75.28

TOTAL Titol 3 01.01.04 498.31

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 01 Treballs previs i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U111	m3	Excavació de terreny tou, de trànsit o amb roca al 50%, en 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 - 6)	12.82	677.165	8,681.26
2	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material sel.leccionat de la pròpia excavació amb rasadora o màquina giratòria o mixta, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 7)	12.60	436.740	5,502.92
3	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 8)	24.19	233.700	5,653.20
4	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 10)	6.20	240.425	1,490.64
5	G22TR150	m	Obertura i manteniment de pista prèvia d'una amplaria màxima de 5 m en qualsevol tipus de pendent i restitució del terreny a la morfologia	1.23	1,613.330	1,984.40

original, per permetre l'excavació de rasa, el pas de maquinària i transport de materials, inclosa l'esbrossada, la tala d'arbres, la retirada de terra vegetal i el seu manteniment, els moviments de terres necessaris en desmunt i terraplè d'alçada inferior o igual a 2 m, la restitució de murs de pedra, la restitució l'estat original i la reposició de la terra vegetal, mesurat segons plànols. (P - 9)

TOTAL Titol 3 01.02.01 23,312.42

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 02 Obra civil i arquetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i formació de passamurs per a pas de canonades, segons plànols (P - 13)	640.81	1.000	640.81
2	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (P - 16)	10.41	5.000	52.05
3	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 15)	188.47	1.000	188.47
4	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (P - 21)	26.26	6.000	157.56
5	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 3)	155.70	6.000	934.20
6	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 12)	44.07	65.000	2,864.55
7	EP12B001	u	Segellat de passamurs per a les canonades a base de massilles elàstiques tipus Sika Webber 2005 o similar i morter sense retracció tipus Sika Grout o similar (P - 1)	19.63	6.000	117.78
8	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 11)	121.04	1.000	121.04

TOTAL Titol 3 01.02.02 5,076.46

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 03 Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1E426	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 17)	25.22	1,000.000	25,220.00

TOTAL Titol 3 01.02.03 25,220.00

Obra 01 Pressupost 2204-URÚS
Capítol 02 CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3 04 Valvuleria, caldereria i elements especials

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMY0004	UT	Subministrament i col·locació en interior de pou de registre, segons plànols, de derivacio de canonada de PEAD DN 110 mm a canonada de PEAD DN 90 mm o inferior amb vàlvula de comporta DN 80, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 90 mm i 5 m de longitud mínima. Inclou peça en T, colzes en exterior i interior d'arqueta o de pou (P - 22)	344.89	2.000	689.78
2	GFBB1435	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 18)	61.07	3.000	183.21
3	GFBB7435	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 19)	49.51	3.000	148.53
4	GS1BR110	u	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa trifuncional amb brides DN 50 mm; PN 1,6 Mpa tipus Ari Shelef o equivalent, muntada sobre carret elevador composat per ventosa trifuncional amb brida amb cos de fosa dúctil i revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres i vàlvula comporta amb brides i fusell exterior tipus Belgicast o equivalent amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu i carret d'acer brida-brida de longitud variable amb revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres amb tots els seus accessoris i complemetents per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. (P - 24)	445.31	1.000	445.31
5	GJMY0006	UT	Subministrament i col·locació de desguàs de canonada en interior d'arqueta de decantació o de rotura, segons plànols, amb vàlvula de comporta DN 100, PN16 entre brides i conducció de desguàs, canonada de desguàs de PEAD diàm. 110 mm i 5 m de longitud mínima, excavació de rasa per tub de desguàs, rebliments i transports de restes a abocador. Inclou colzes en exterior i interior d'arqueta. (P - 23)	579.55	1.000	579.55
6	OG1A0300	u	Comporta mural estanca de secció circular amb accionament manual d'acer AISI per a tub de DN 300 Inclou subministrament i col·locació (P - 25)	545.08	1.000	545.08
7	GFILTRE1	U	Subministre i muntatge de filtre-colador d'acer inoxidable per a tub de DN 160 mm com a màxim, muntat pla i amb brida d'acer inoxidable, incloent elements auxiliars. (P - 20)	217.45	1.000	217.45

TOTAL Titol 3 01.02.04 2,808.91

Obra	01	Pressupost 2204-URÚS
Capítol	02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3	05	Reposició de paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201L	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 2)	22.57	65.000	1,467.05

TOTAL Titol 3 01.02.05 1,467.05

Obra	01	Pressupost 2204-URÚS
Capítol	02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886
Titol 3	06	Partides proporcionals

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1,410.09	0.700	987.06
2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició en base a l'Estudi de Gestió de Residus (P - 0)	250.92	0.700	175.64
TOTAL	Titol 3		01.02.06			1,162.70

5- RESUM DEL PRESSUPOST

Projecte :
MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA
I EL DIPÒSIT VELL D´URÚS. FASES 1 I 2
Març 2023

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Treballs previs i moviment de terres	23,475.79
Titol 3	01.01.02	Obra civil i arquetes	7,442.56
Titol 3	01.01.03	Conduccions	24,110.32
Titol 3	01.01.04	Partides proporcionals	498.31
Capítol	01.01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936	55,526.98
Titol 3	01.02.01	Treballs previs i moviment de terres	23,312.42
Titol 3	01.02.02	Obra civil i arquetes	5,076.46
Titol 3	01.02.03	Conduccions	25,220.00
Titol 3	01.02.04	Valvuleria, caldereria i elements especials	2,808.91
Titol 3	01.02.05	Reposició de paviments	1,467.05
Titol 3	01.02.06	Partides proporcionals	1,162.70
Capítol	01.02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886	59,047.54
			114,574.52

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CANONADA RODADA-FASE 1 : P.K. 0+000 A P.K. 0+936	55,526.98
Capítol	01.02	CANONADA RODADA-FASE 2 : P.K. 0+936 A P.K. 1+886	59,047.54
Obra	01	Pressupost 2204-URÚS	114,574.52
			114,574.52

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2204-URÚS	114,574.52
			114,574.52

6- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

AJUNTAMENT D'URÚS

Projecte :
MIILORA I REHABILITACIÓ DE CANONADA EN ALTA ENTRE LA CAPTACIÓ DE LA TOSSA I EL DIPÒSIT VELL D´URÚS. FASES 1 I 2
Març 2023

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		114,574.52
13 % Despeses Generals SOBRE 114,574.52		14,894.69
6 % Benefici Industrial SOBRE 114,574.52		6,874.47
	Subtotal	136,343.68
21 % IVA SOBRE 136,343.68		28,632.17
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	164,975.85

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

L´autor del projecte

Signat, Joan Gándara Tolsà
Enginyer de camins, canals i ports
Col.legiat núm. 16.271