ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3

COMARCA:

SOLSONÈS

TERME MUNICIPAL:

LA MOLSOSA

TOM NUM.:

1

DOCUMENTS:

DOMCUENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT 2: PLÀNOLS
DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT 4: PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

IGNACIO MONZON FUEYO

AUTOR DEL PROJECTE:
RAMON GIRONÉS BARBERO

CONSULTOR:

CIG
ENGINYERIA

DATA DE REDACCIÓ:

JULIOL 2023

SIGNATURA ELECTÒINICA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3 que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annex 13. Estudi de Seguretat i Salut (només per l'autor de l'annex)
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

L'Autor del Projecte

Ramon Gironés Barbero

L'Autor de l'Estudi de seguretat i salut

Ramon Gironés Barbero

Vist i plau

El Director del Projecte

Ignacio Monzón Fueyo

ÍNDEX

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1 Característiques principals del projecte

Annex 2 Antecedents

Annex 3 Estudi d'alternatives

Annex 4 Topografia

Annex 5 Geologia i geotècnia

Annex 6 Càlculs hidràulics

Annex 7 Càlculs mecànics I d'estructures

Annex 8 Càlcul d'equips, instal·lacions i escomeses "NO APLICA"

Annex 9 Rehabilitació d'obra civil i superfícies metàl·liques "NO APLICA"

Annex 10 Serveis afectats

Annex 11 Pla d'Obra

Annex 12 Justificació de preus

Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 14 Memòria Ambiental

Annex 15 Estudi Gestió Residus

Annex 16 Pla de control de Qualitat

Annex 17 Resum de les unitats més importants i la seva valoració

Annex 18 Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 19 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà "NO APLICA"

Annex 20 Processos constructius i manteniment de l'operativa de la planta

Annex 21 Reportatge fotogràfic

Annex 22 Expropiacions

DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

- **AMIDAMENTS**
- **QUADRE DE PREUS Nº1**
- **QUADRE DE PREUS Nº2**
- **PRESSUPOST**
- **RESUM DEL PRESSUPOST**

DOCUMENT Nº 1. MEMORIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT 2
4. SOLUCIONS ALTERNATIVES 2
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2
6. TREBALLS DE CAMP 3
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE 3
8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 3
9. EXPROPIACIONS 4
10. SERVEIS AFECTATS 4
11. ESCOMESES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 4
12. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES 4
13. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT 4
14. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 4
15. TERMINI D'EXECUCIÓ 4
16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 5
17. REVISIÓ DE PREUS 5
18. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 5
19. GESTIÓ DE RESIDUS 5
20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5
21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 5
22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 5
23. RESUM DEL PRESSUPOST 6
24. CONCLUSIONS 7

1. ANTECEDENTS

Els dipòsits de capçalera de la xarxa de distribució d'ATL disposen d'un desguàs que canalitza l'aigua sobrant a l'exterior del tancament. Aquest desguàs engloba el col·lector de desguàs de fons del dipòsit i el sobreeixidor, i s'utilitza a les tasques de neteja o bé per maniobres puntuals de manteniment.

A l'actualitat, alguns d'aquests dipòsits no tenen aquest desguàs operatiu. El motiu més comú és que no es troba canalitzat i les aigües sobrants s'aboquen directament a finques particulars, a urbanitzacions o bé al drenatge de la carretera. És per això que els responsables d'Operacions d'ATL comuniquen la necessitat d'acondicionar aquests desguassos.

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023.

La redacció d'aquest projecte constructiu no estava inclosa en el Pla d'Inversions de Renovacions i Reposicions i per aquest motiu, al no estar planificada, s'ha impulsat contra la línia 3 Actuacions no planificades.

Tot plegat i com a conseqüència de l'execució d'aquests treballs, es pretén resoldre i millorar en les següents deficiències:

- Canalitzar correctament el desguàs de fons i el sobreeixidor dels dipòsits.
- Realitzar millor les neteges periòdiques del seu interior.
- Garantir la capacitat de desguàs del sobreeixidor.
- Agilitzar les possibles maniobres d'emergència d'abastament
- Anular o minimitzar les afeccions a finques de particulars o de domini públic.
- Millorar els accessos pels treballs de manteniment i explotació.

Aquestes deficiències es corregiran en dos projectes independents: Un primer Projecte que inclou varis dipòsits; i un segon Projecte que inclou únicament el dipòsit de la Molsosa, ja que el traçat de la canonada del desguàs coincideix amb la renovació del camí d'accés al dipòsit objecte d'una altra actuació del Pla de Renovacions i Reposicions.

Es per això, que ATL decideix licitar la redacció del present projecte per tal de definir les obres necessàries d'execució de nou desguàs del Dipòsit de la Molsosa.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present Projecte d'adequació de desguàs del dipòsit de la Molsosa, dissenya les obres necessàries per resoldre la problemàtica de funcionament del desguàs existent.

El projecte inclou la instal·lació d'una nova canonada de desguàs de PEAD corrugat SN4 DN 400 mm des del punt d'abocament actual fins a la riera de la Devesa situada uns 600 metres del dipòsit.

El vessament a la riera es realitzarà de forma controlada mitjançant la construcció d'una arqueta de desguàs.

3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT

3.1 BASES DE PARTIDA

Per tal d'elaborar el present projecte s'ha emprat la informació continguda en els documents següents:

- *Projecte constructiu per a la reposició del camí d'accés al dipòsit de la Molsosa de la nova xarxa d'abastament del Cardener (codi rir 2017/034) - desembre 2017* – elaborat per ATL [1]
- *Proyecto de abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages– abril 2013*- elaborat per ACUAMED [2]

Document	Informació
[1]	-Topografia de detall -Traçat i secció de futur camí
[2]	-Traçat de canonades d'abastament i derivacions - Configuració dipòsit La Molsosa

Taula 1: Bases de partida

3.2 CRITERIS OPERATIUS

El màxim cabal que haurà de transportar el conducte de desguàs serà el cabal màxim d'alimentació al dipòsit i que serà desguassat pel sobreeixidor. Aquest cabal es correspon al cabal màxim elevat pel bombament que l'alimenta.

Segons dades facilitades per part de la Direcció d'Obres i Patrimoni d'ATL, el cabal de desguàs corresponent al Dipòsit de la Molsosa es de **700 m^3/h** (194 l/s).

3.3 CRITERIS DE MANTENIMENT

Per evitar que possibles crescudes de la riera puguin entrar per la nova canonada de desguàs projectada o bé obturar-ne el seu pas, es preveu instal·lar una vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400 ancorada a mur ancorada a mur, per garantir només el flux de l'aigua en el sentit del curs per gravetat.

S'instal·laran pericons aproximadament cada 50 metres per raons de inspecció i neteja.

4. SOLUCIONS ALTERNATIVES

Les alternatives intenten maximitzar la compatibilitat del traçat del desguàs amb el del nou camí d'accés per la cara sud de la serra de Montaner, connectant el dipòsit amb el poble de Sant Pere de l'Arç.

TRAM	LONGITUD	ALTERNATIVES	SOL·LUCIÓ ESCOLLIDA
Inicial	59 m	Pel camí d'accés al dipòsit Per la vessant sud del dipòsit paral·lel a la canonada del Ramal d'Anoia.	Per la vessant sud
Intermig	109 m	Pel camí d'accés al dipòsit Per la vessant sud del dipòsit paral·lel a la canonada del Ramal d'Anoia.	Per la vessant sud
Final	394 m	Pel camí d'accés al dipòsit	Pel camí d'accés al dipòsit

Taula 2: Alternatives estudiades

L'Annex 03 recull l'anàlisi multicriteri de les alternatives estudiades.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'elecció de la solució adoptada de traçat obeeix al següents criteris:

Criteri	Aspectes
Funcionalitat e Integració	-Integració paisatgística - Integració amb la resta d'instal·lacions
Riscos Tècnics	-Seguretat i Salut -Constructibilitat -Impacte instal·lacions existents
Inversió	- CAPEX
Afecció ambiental	- Afecció al medi

Taula 3: Criteris de decisió

Seguir el traçat del camí al dipòsit en els dos primers trams implica:

- Realitzar estivacions de rasa en la zona del dipòsit ja que al inici del camí (porta del dipòsit) tenim Cota Rasant Camí: 709,509 msnm. Cota Línia Aigua: 705,5 msnm h=4,009 m
- S'originen dos creuaments amb les canonades existents de la conducció d'abastament del dipòsit i del ramal de CALAF
- Increment de longitud de la canonada d'un 600% que es trasllada a increment de cost i menys petjada de carboni.

Així mateix, el traçat per la vessant sud no origina afeccions al medi donat que transcorre discorre per una vessant on ja hi discorre el ramal d'Anoia i per tant ha estat alterada.

6. TREBALLS DE CAMP

Es complementa la informació indicada en la Taula 1 amb visita in situ del dipòsit i la traça.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE

7.1 CAMPANYA DE CALES

Es preceptiu identificar el traçat de la canonada de PEAD DN630 Ramal Anoia que transcorre paral·lel al desguàs per tal d'evitar qualsevol interferència.

7.2 CANONADA DE DESGUÀS

S'inicia al punt on el desguàs existent aflora a la superfície. A partir d'aquest punt es construeix el primer poui es canalitza amb una canonada de PEAD corrugat de doble capa de rigidesa anular SN4.

La llargada total del desguàs és de 563 metres amb unes fondàries d'excavació que oscil·len entre 1,5 metres i 1,8 metres i pendent mínim de 3,25% i pendent màxim de 37%.

L'excavació serà en talús 1H:10V i el muntatge de la canonada es farà amb la mínima presència del personal dins la rasa, que serà d'amplada reduïda. El reblenat de tota la rasa es farà amb el material de l'excavació.

7.3 EXECUCIÓ DE POUS DE REGISTRE

En total hi ha 18 pous de registre que es realitzen amb anells de formigó prefabricat de 900 mm de diàmetre interior, i amb un con reductor a la part superior per permetre l'assentament d'un marc i tapa de 600 mm. de diàmetre.

7.4 CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA DE DESGUÀS A LA RIERA DE LA DEVESA

Previ al desguàs de la canonada a la riera, s'executarà una obra de desguàs de formigó armat que pretén tranquil·litzar les aigües que arriben per gravetat des del dipòsit, abans que aquestes siguin abocades.

Es construirà una obra que consistirà en una arqueta oberta tipus vessador que tindrà certa capacitat de retenció i de laminació de l'aigua que li arriba. Disposarà d'una paret tipus sobreeixidor per on anirà vessant l'aigua cap a la riera.

En el fons de l'obra de desguàs es projecten 3 orificis de DN 50 mm per on es podrà buidar per gravetat aquesta obra una vegada es deixi de buidar el dipòsit.

Aigües avall de l'obra de desguàs, es col·locarà un emmacat de pedra natural, en una amplada de 1,35 m i una longitud de 6,5 m, per tal de poder protegir de l'erosió el terreny i poder dirigir l'aigua cap al curs del riu.

8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

El quadre resum de dades principals s'indica a continuació:

Dipòsit	Col·lector				Pous		Paviment		Desguàs	
	Cabal (m^3/h)	Longitud (m)	Canonada	DN (mm)	No	Alçada (m)	Tipus	Ferm	Tipus	Mides
La Molsosa	700	563	Polietilè de doble capa SN8	400	18	1,5 - 2,9	-	-	Arqueta oberta	2,25 x 1,5 m

Taula 4: Quadre resum de les dades principals del projecte

9. EXPROPIACIONS

A l'annex núm. 22 es detallen les afeccions al sòl previstes, sigui expropiació, ocupació temporal o servitud d'aqüeducte, tant per a les conduccions com per les obres a la zona del dipòsit.

Al Pressupost per a Coneixement de l'Administració, s'ha reservat una partida de 16.291,25€ per atendre les possibles despeses que es puguin derivar de les compensacions de les afeccions imposades.

10. SERVEIS AFECTATS

Segons les visites realitzades i la informació facilitada de base de partida no hi ha serveis afectats tret del paral·lelisme de la canonada del Ramal d'Anoia.

En el traçat del desguàs, tant en planta com en alçat, s'ha tingut la precaució d'evitar l'interferencia d'aquesta canonada. La traça d'aquesta conducció, es localitzarà en el terreny mitjançant cales, fonamentalment manuals.

11. ESCOMESES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

El present projecte no inclou instal·lacions elèctriques.

12. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES

El present projecte no inclou afecció a cap infraestructura aliena.

13. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT

La normativa vigent d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Aquesta norma estatal deroga les disposicions d'igual o inferior rang que s'oposin a la Llei esmentada, entre les que es destaca el Real Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que regulava el procés d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes fins a l'entrada en vigor de la norma actual. D'aquesta manera, la Llei 21/2013 estableix, en l'Annex I la tipologia de projectes que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Ordinària, mentre que en l'Annex II es recullen els projectes sotmesos a Avaluació Ambiental Simplificada.

Les actuacions compreses en el present projecte no formen part de cap d'aquests supòsits ni encaixen en cap altre tipologia de projecte de l'Annex II, ja que el tram de conducció que es defineix té un diàmetre inferior als 800 mm i una longitud inferior als 40 km. Tampoc s'arriba a afectar cap espai natural protegit pertanyent a la Xarxa Natura 2000.

Per tant, segons el que s'ha indicat, es considera que les actuacions incloses en el present Projecte es troben excloses dels tràmits d'Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada).

En la Memòria Ambiental realitzat en l'annex 14, s'han identificat una sèrie de mesures preventives i correctores amb l'objectiu de minimitzar els efectes ambientals negatius de l'execució de les actuacions.

Com a resum del que s'ha exposat en els diferents apartats del document, es pot indicar el següent:

- No s'ha identificat cap acció concreta del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever.

- L'execució del projecte implica una millora en quant a control de vessament d'aigua, essent un efecte positiu rellevant que justifica l'actuació.

Per tant, es conclou que els aspectes positius del desenvolupament del Projecte compensen àmpliament els efectes negatius identificats, que es consideren poc rellevants després d'aplicar les mesures preventives i correctores exposades. D'aquesta manera es considera que les obres són ambientalment compatibles amb l'entorn en el que s'inscriuen.

14. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

Seguint les directrius que marca la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscs Laborals, i més concretament a la seva norma reglamentària, el RD 1627/1997 de 24 d'Octubre, les disposicions de seguretat i salut en A l'annex 13, s'adjunta l'Estudi de Seguretat i Salut

15. TERMINI D'EXECUCIÓ

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233de 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.

El termini d'execució s'estima en DOS (2) mesos, a partir de l'inici de les obres.

El cronograma amb el pla d'obra s'adjunta en l'Annex 11 Pla d'Obra.

16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77de 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, 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 que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, 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.

Es determinen a continuació els grups i subgrups on han d'estar classificats els contractistes d'obres per poder ser adjudicataris de les obres del present projecte:

- Grup E: Obres hidràuliques.
- Subgrup 1: Abastament i sanejament

Tenint en compte la durada prevista de les obres de 2 mesos, el pressupost d'execució per contracte de 115.056,91 € s'estableix una categoria **1** (inferior o igual a 150.000 €)

17. REVISIÓ DE PREUS

En cas de que calgui la seva aplicació, la formula de revisió de preus prevista d'acord amb el RD 1359/2011 serà la núm. 561 (instal·lacions i conduccions d'abastament i sanejament).

$$K_t = 0{,}10\frac{C_t}{C_0} + 0{,}05\ \frac{E_t}{E_0} + 0{,}02\frac{P_t}{P_0} + 0{,}08\ \frac{R_t}{R_0} + {,}028\ \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01\ \frac{T_t}{T_0} + 0{,}46$$

18. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, amb l'aplicació d'un coeficient per als costos indirectes com son indirectes, provinent del personal del contractista, de control de qualitat, direcció i administració.

19. GESTIÓ DE RESIDUS

L'estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generaran obra, s'han identificat i codificat segons la llista europea de residus publicada per la "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.

A l'annex núm. 15 ''Gestió de residus'', es s'estima la quantitat dels residus de la construcció i demolició que es generaran amb motiu d'aquest projecte i es descriu la gestió dels mateixos tant en obra com fora d'obra.

20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex núm. 16 ''Pla de Control de Qualitat', queda reflectida la proposta del pla de on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà, determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex 1 Característiques principals del projecte

Annex 2 Antecedents

Annex 3 Estudi d'alternatives

Annex 4 Topografia

Annex 5 Geologia i geotècnia

Annex 6 Càlculs hidràulics

Annex 7 Càlculs mecànics I d'estructures

Annex 8 Càlcul d'equips, instal·lacions i escomeses

Annex 9 Rehabilitació d'obra civil i superfícies metàl·liques

Annex 10 Serveis afectats

Annex 11 Pla d'Obra

Annex 12 Justificació de preus

Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 14 Memòria Ambiental

Annex 15 Estudi Gestió Residus

Annex 16 Pla de control de Qualitat

Annex 17 Resum de les unitats més importants i la seva valoració

Annex 18 Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 19 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

Annex 20 Processos constructius i manteniment de l'operativa de la planta

Annex 21 Reportatge fotogràfic

Annex 22 Expropiacions

DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS

- 1. Índex i situació
- 2. Emplaçament
- 3. Planta de conjunt
- 4. Plantes i perfils
- 5. Secció tipus
- 6. Pous i arquetes

DOCUMENT Nº3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de Preus Nº1
- Quadre de Preus Nº2
- Pressupost
- Resum del Pressupost

23. RESUM DEL PRESSUPOST

21.1 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material de les obres ascendeix a la quantitat de CENT UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS (**101.686,48 €**).

21.2 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

El pressupost d'execució per contracta sense IVA s'obté afegint al pressupost general d'execució material les despeses generals d'empresa (13%), el benefici industrial (6%), s'obté un total CENT VINT-I-UN MIL SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (121.006,91 €).

21.3 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)

El pressupost d'execució per contracta amb IVA s'obté afegint l'IVA al pressupost general d'execució per contracta (sense IVA), s'obté un total de CENT QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS (146.418,36 €) IVA inclòs.

21.4 PRESSUPOST GLOBAL PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per a coneixement de l'Administració inclou, a més dels costos previstos en el pressupost d'execució per contracta de les obres, els costos i despeses associades a aquestes, que en el present cas són les expropiacions.

Ascendeix el present pressupost per a coneixement de l'administració a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-DOS MIL SET-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (162.709,61 €) IVA inclòs.

24. CONCLUSIONS

Amb tot l' exposat en aquesta memòria i els seus annexos, així com a la resta de documents, es considera que queda definit el projecte constructiu*:* PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3.

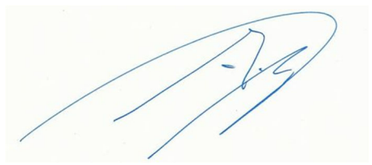
Es considera que el present Projecte, reuneix les condicions tècniques i administratives establertes en la vigent legislació per permetre la seva aprovació.

Reus, juliol de 2023

L'AUTOR DEL PROJECTE

Ramon Gironés Barbero
CIG ENGINYERIA SLP

DIRECTOR DEL PROJECTE



Ignacio Monzón Fueyo
AIGÜES TER-LLOBREGAT

ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DADES GENERALS 1

3. ELEMENTS PRINCIPALS 1

3.1. Col·lector Desguàs 1

3.2. Reposició paviment vial 1

3.3. Broc desguàs 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex determina les característiques tècniques principals de les obres del PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA, que consisteix en canalitzar el desguàs del dipòsit de la Molsosa situat a cota 701 msnm, fins a la riera de la Devesa a cota 596 msnm.

2. DADES GENERALS

- **Terme Municipal:** La Molsosa
- **Comarca:** Solsonès
- **Província:** Lleida
- **Tipus d'obra:** Xarxa Sanejament

3. ELEMENTS PRINCIPALS

3.1. Col·lector Desguàs

- **Cabal desguàs:** 700 m3/h (194 l/s).
- **Longitud**: 560 m
- **Tipus Canonada:** Polietilè de doble capa SN8
- **Diàmetre Nominal**: 400 mm
- **Pendents: 3% - 38%**
- **Pous de registre: 19**

3.2. Reposició paviment vial

- Inclòs en projecte d'adequació del camí

3.3. Broc desguàs

- **Dimensions:** 2,25 x 1,5 m
- **Punt Abocament:** X=377.887; 4.624.626
- **Riera**: La Devesa

ANNEX NÚM. 2: ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull la documentació prèvia i la recopilada durant el desenvolupament del Projecte, utilitzada com a base per a la definició i projecció de les obres recollides al present PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

La documentació recollida per a l'elaboració del present projecte es relaciona a continuació, detallant el títol del document, la data del mateix i la font consultada o autor del document.

- *Projecte constructiu per a la reposició del camí d'accés al dipòsit de la Molsosa de la nova xarxa d'abastament del Cardener (codi rir 2017/034) - desembre 2017* – elaborat per ATL

- *Proyecto de abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages– abril 2013*- elaborat per ACUAMED

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. ESTAT ACTUAL 1

3. ESTUDI D'ALTERNATIVES 1

3.1. METODOLOGIA 1

3.2. TRAM INICIAL 2

3.3. TRAM INTERMIG 2

3.4. TRAM RESTANT 3

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Criteris de valoració de les alternatives 1

Taula 1.Rang qualitatiu de comparació 2

ÍNDEX FIGURES

Taula 1. Criteris de valoració de les alternatives 1

Taula 1.Rang qualitatiu de comparació 2

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un estudi d'alternatives de traçat del desguàs del dipòsit de La Molsosa, província de Lleida.

Les alternatives intenten maximitzar la compatibilitat del traçat del desguàs amb el del nou camí d'accés per la cara sud de la serra de Montaner, connectant el dipòsit amb el poble de Sant Pere de l'Arç.

En totes les alternatives s'ha intentat aprofitar en la mesura del possible el traçat del camí existent.

2. ESTAT ACTUAL

La cota de línia d'aigua del pou de desguàs es 705,92 msnm. Aquest pou de desguàs recull les aigües provinents del sobreeixidor i del desguàs de fons del dipòsit així com la dels depòsits auxiliars.

3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

3.1. METODOLOGIA

Per a la realització del present estudi d'alternatives s'estableixen els següents criteris de valoració de les alternatives.

CRITERI	ASPECTES	PES
Funcionalitat e Integració	-Integració paisatgística - Integració amb la resta d'instal·lacions	0,15
Riscos Tècnics	-Seguretat i Salut -Constructibilitat -Impacte instal·lacions existents	0,3
Inversió	- CAPEX	0,3
Afecció ambiental	- Afecció al medi	0,25

Taula 1. Criteris de valoració de les alternatives

S'estableix una solució de referencia o alternativa base com a punt de partida. La resta d'opcions es comparen qualitativament sobre la alternativa base amb els valors qualitatius següents.

Símbol	Descripció
- - -	Major empitjorament respecte la solució base
- -	Menor empitjorament respecte la solució base
O	Neutral / Sense canvi respecte a la solució base
+	Menor millora respecte a la solució base
+ + +	Major millora respecte a la solució base
N/A	No aplica

Taula 2.Rang qualitatiu de comparació

A continuació, es farà una anàlisi de cada alternativa on s'exposarà la idoneïtat o no de cada una d'elles.

3.2. TRAM INICIAL

Longitud aproximada de 59 metres. En el tram inicial de la canonada de desguàs trobem dos alternatives de traçat.

- **Alternativa base** planteja que la traça de la canonada de desguàs discorri íntegrament sota el traçat del futur camí.
- **Alternativa 1-** Planteja un traçat per la vessant sud de la serra de Montaner paral·lel a la canonada del Ramal d'Anoia.

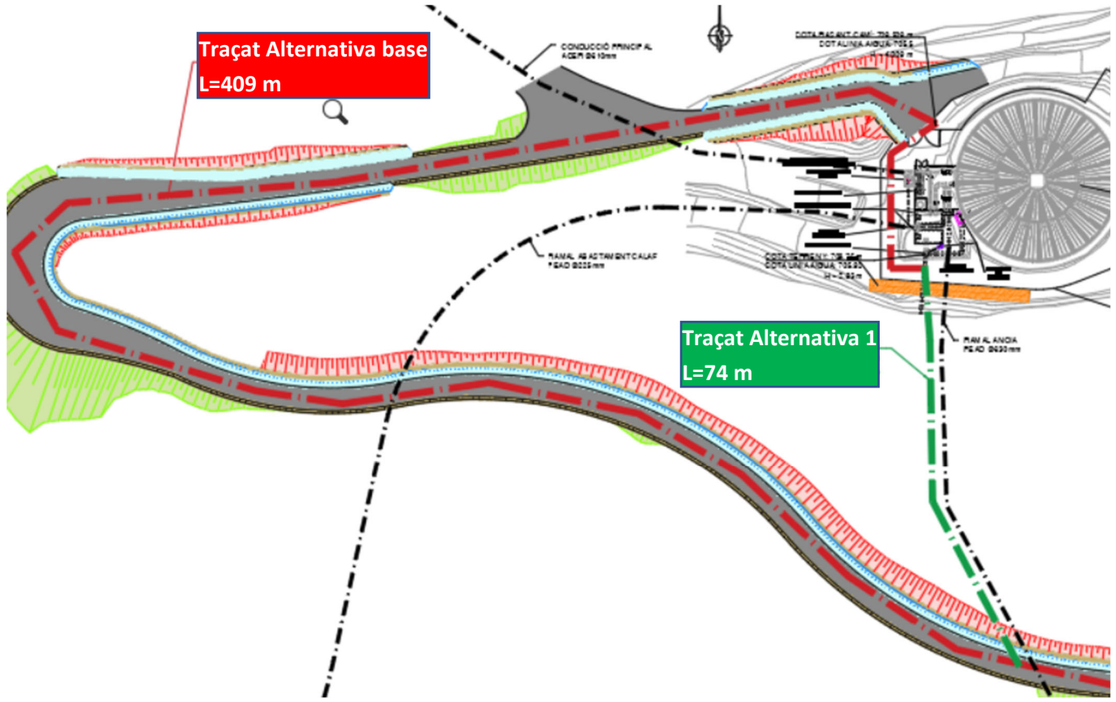


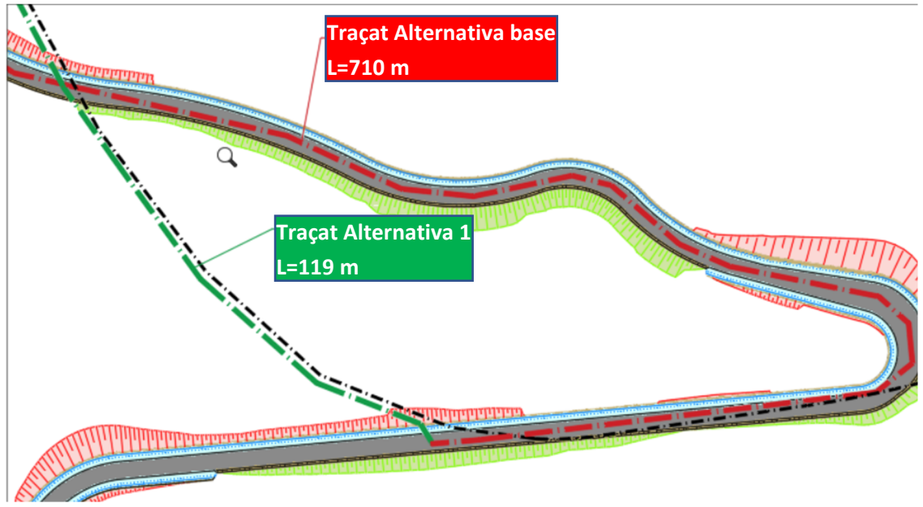
Figura 1: Alternatives estudiades al tram inicial

Tal i com es demostra en l'Apèndix 1 la solució preferida es l'alternativa 1. Traçat per la vessant sud.

3.3. TRAM INTERMIG

Longitud aproximada de 109 metres. En el tram inicial de la canonada de desguàs trobem dos alternatives de traçat.

- **Alternativa base** planteja que la traça de la canonada de desguàs continua seguint el traçat del futur camí.
- **Alternativa 1-** Traça de la canonada continua el seu traçat per la vessant sud de la serra de Montaner paral·lel a la canonada del Ramal d'Anoia.



- *Figura 2: Alternatives estudiades al tram intermig*

Tal i com es demostra en l'Apèndix 1 la solució preferida es l'alternativa 1. Traçat per la vessant sud

3.4. TRAM RESTANT

Longitud aproximada de 394 metres. En el tram final de la canonada no es detecta cap traçat diferent a la solució base consistent en la instal·lació de la canonada de desguàs pel camí projectat d'accés al dipòsit.

APÈNDIX Nº1: ANÀLISI MULTICRITERI

ESTUDI ALTERNATIVES TRAM INICIAL					
OPCIONS CONSIDERADES		**00 -Comparador**		**Alternativa 1**	
DESCRIPCIÓ		Alternativa base: **Traçat pel Camí**		Alternativa 1: **Traçat per la vessant sud**	
Criteri	**Tipus d'avaluació**	**DESCRIPCIÓ QUALITATIVA DEL IMPACTE i/o EVALUACIÓ QUALITATIVA**	**RESULTAT**	**DESCRIPCIÓ QUALITATIVA DEL IMPACTE i/o EVALUACIÓ QUALITATIVA**	**RESULTAT**
Funcionalitat e Integració	-Integració paisatgística - Integració amb la resta d'instal·lacions. - Simplicitat de la solució	La canonada queda integrada pel futur vial permetent un accés directe en cas d'avaria. - Pendents màximes del 10,1%	**o**	(0) Canonada discorre per una vessant on ja hi discorre el ramal d'Anoia (-) Instal·lació de canonada en pendents elevades del 30%	**o**
Riscos Tècnics	-Seguretat i Salut -Constructibilitat -Impacte instal·lacions existents	· Obliga a fer estivacions de rasa en la zona del dipòsit ja que al inici del camí (porta del dipòsit) tenim Cota Rasant Camí: 709,509 msnm. Cota Línia Aigua: 705,5 msnm h=4,009 m · S'originen dos creuaments amb les canonades existents de la conducció d'abastament del dipòsit i del ramal de CALAF	**o**	(+) A partir del pou existent ja no es necessari realitzar estivacions ja que discorre superficialment (+) No hi ha cap creuament amb conduccions existents (-) Instal·lació de canonada en pendents elevades del 30%	**+**
Inversió	- CAPEX	Longitud de la canonada de 408 m	**o**	(+) Longitud de canonada inferior i profunditats més reduïdes	**+ + +**
Afecció ambiental	- Afecció al medi -	Es compatibilitzen amb les obres del camí	**o**	(-) Canonada discorre per una vessant on ja hi discorre el ramal d'Anoia (+) Longitud de canonada inferior. Menys petjada de carboni	**o**
Resultat Global		**Resultat**	**o**	**Resultat**	**+**
Recomanació: Alternativa 1		Solució preferida: Traçat per la vessant sud			

ESTUDI ALTERNATIVES TRAM INTERMIG					
TRAÇAT INTERMIG					
OPCIONS CONSIDERADES		**00 -Comparador**		**Alternativa 1**	
DESCRIPCIÓ		Alternativa base: **Traçat pel Camí**		Alternativa 1: **Traçat per la vessant sud**	
Criteri	**Tipus d'avaluació**	**DESCRIPCIÓ QUALITATIVA DEL IMPACTE i/o EVALUACIÓ QUALITATIVA**	**RESULTAT**	**DESCRIPCIÓ QUALITATIVA DEL IMPACTE i/o EVALUACIÓ QUALITATIVA**	**RESULTAT**
Funcionalitat e Integració	-Integració paisatgística - Integració amb la resta d'instal·lacions. - Simplicitat de la solució	La canonada queda integrada pel futur vial permetent un accés directe en cas d'avaria. - Pendents màximes del 17,9% que correspon als PKS 2+200 a 2+500 del camí	**0**	(0) Canonada discorre per una vessant on ja hi discorre el ramal d'Anoia (-) Instal·lació de canonada en pendents elevades del 25,5%	**0**
Riscos Tècnics	- Seguretat i Salut -Constructibilitat -Impacte instal·lacions existents	· S'origina dos creuaments amb la canonades existents de la conducció d'abastament del RAMAL ANOIA	**0**	(+) A partir del pou existent ja no es necessari realitzar estivacions ja que discorre superficialment (+) No hi ha cap creuament amb conduccions existents (-) Instal·lació de canonada en pendents elevades del 25%	**+**
Inversió	- CAPEX	Longitud de la canonada de 710 m	**0**	(+) Longitud de canonada inferior (119 m) i profunditats més reduïdes	**+ + +**
Afecció ambiental	- Afecció al medi -	Es compatibilitzen amb les obres del camí	**0**	(-) Canonada discorre per una vessant on ja hi discorre el ramal d'Anoia (+) Longitud de canonada inferior. Menys petjada de carboni	**0**
Resultat Global		**Resultat**	**0**	**Resultat**	**+**
Recomanació: Alternativa 1		Solució preferida: Traçat per la vessant sud			

ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. SISTEMA DE REFERENCIA I METODOLOGIA 1

ÍNDEX TAULES

Taula 1.Vèrtexs geodèsics emprats 2

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present projecte s'ha utilitzat la informació cartogràfica següent:

- Cartografia 1/5.000 del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*

Aixecament topogràfic de detall en tota l'àrea d'estudi inclòs en el PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REPOSICIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA DE LA NOVA XARXA D'ABASTAMENT DEL CARDENER (codi RiR 2017/034) [1]

- Plànols de detall de l'obra executada inclosos en EL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES elaborat per ACUAMED [2].

2. SISTEMA DE REFERENCIA I METODOLOGIA

El sistema de referència per dur a terme l'aixecament topogràfic en [1] ha sigut el sistema ETRS89 (projecció UTM i cota ortomètrica sobre el nivell del mar a Alacant), tal i com especifica la Nota del Servei 2/2010 de 29 de Març de 2010.La cartografia 1/5000 corresponent a l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) ha estat descarregada des de la web de dit organisme, sen el sistema de referència l' oficialment requerit.

L'aixecament topogràfic s'ha realitzat mitjançant tècniques de posicionament per satèl·lit (GPS), utilitzant el mètode de posicionament diferencial en temps real (RTK). Per l'obtenció de dades en zones en les que no ha sigut possible l'ús del GPS, s'ha recorregut a mètodes de topografia clàssica, recolzant-se en aquest cas en bases biradiades des de els vèrtexs geodèsics.

La radiació d'aquestes bases s'ha efectuat mitjançant tècniques de posicionament per satèl·lit, registrant-ne dades durant un mínim de 150 èpoques cada 5 segons. en tot cas , per l'instal·lació de d'aquestes bases s'ha treballat com a mínim amb 5 satèl·lits sobre l'horitzó, amb un angle de mascara de 15º i amb un PDOP inferior a 5.

Els aparells utilitzats han sigut els següents:

- Receptor GPS de la marca GEOMAX model ZGP800, receptors de doble freqüència amb 14 canals per seguiment continu en L1 i L2 (GPS); 12 canals per seguiment continu en L1 i L2 (GLONASS).
- Estació total Trimble 5603DR200+, aparell de 3^{CC} de precisió angular i de 3mm+3ppm en lectures de distancia.

S'han utilitzat els vèrtexs de la xarxa més propera a la zona del projecte, pertanyent ambdós a la Xarxa Utilitària de Catalunya, i un d'ells també a la Red d'ordre Inferior Estatal (ROI).

les coordenades en el sistema ETRS89, projecció UTM fus 31 N, i cota ortomètrica referida al nivell mig del mar en Alacant en nomenats vèrtexs son els següents;

CODI ICGC	XARXA	X (UTM)	Y (UTM)	H (ORTOMÈTRICA)
274107015	XU	378966.995	4627067.627	677.534
275108001	XU, ROI	381537.645	4625282.711	862.226

Taula 1.Vèrtexs geodèsics emprats

ICGC
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	274107015
Província:	Lleida
Comarca:	Solsonès
Municipi:	la Molsosa
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0362 / 35-14
Full MTN5 (CCFF):	274-107
Data de construcció:	30/03/2011
Data d'última revisió:	18/06/2012
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de pirámide de 4 centímetres de diàmetre superior i 3 centímetres de diàmetre inferior, situat sobre el passant d'aigua abans d'arribar a l'església i al costat d'una creu.

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89/00

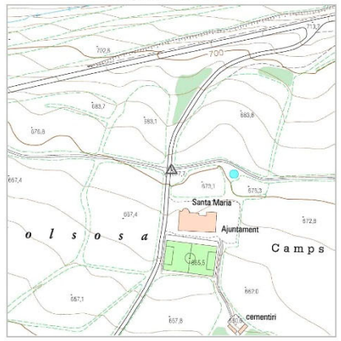
Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi N	
X Projectada (X):	378966.995 m	σ:	0.030 m
Y Projectada (Y):	4627067.627 m	σ:	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99978026		
Convergència quadrícula (ω):	0° -58' 14.51840"		
Longitud (λ):	1° 32' 36.39273" E	σ:	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41° 47' 10.43900" N	σ:	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	677.534 m	σ:	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	N:	49.966 m
Cota el·lipsoïdal (h):	727.500 m	σ:	0.050 m
Referència de les cotes:	CSG		
Altura del pilar geodèsic:	N/A		

Té coordenades en ED50 (icc20060): No

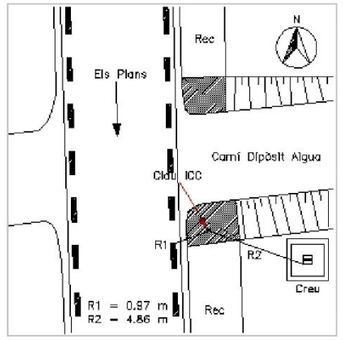
Fotografia

Versió de la fitxa: 20160.161130

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Des de Calaf direcció Pinós per la B-300, després d'uns 8 quilòmetres es troba l'encreuament de la Molsosa a la dreta, es continua fins a l'església on es troba el senyal.

ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	275108001
Província:	Barcelona
Comarca:	Anoia
Municipi:	Sant Pere Sallavinera
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0362 / 35-14
Full MTN5 (CCFF):	275-108
Data de construcció:	N/A
Data d'última revisió:	N/A
Xarxa:	XU, ROI

Descripció:

Base quadrada de formigó, l'alçada d'aquesta és de 0,2 metres i de 0,45 m x 0,45 m d'amplada. Amb la placa reglamentària de l'IGN.

Coordenades

Sistema de referència: **ETRS89/00**

Projecció:	UTM Fus 31		Hemisferi N
X Projectada (X):	381537.645 m	σ:	0.030 m
Y Projectada (Y):	4625282.711 m	σ:	0.030 m
Factor d'escala (K):			0.99977269
Convergència quadrícula (ω):			0° -56' 58.40088"
Longitud (λ):	1° 34' 29.01092" E	σ:	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41° 46' 13.97745" N	σ:	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	862.226 m	σ:	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	N:	49.968 m
Cota el·lipsoïdal (h):	912.194 m	σ:	0.050 m
Referència de les cotes:			CSG
Altura del pilar geodèsic:			N/A

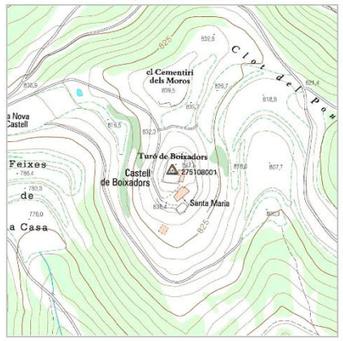
Té coordenades en ED50 (icc20060): Sí

ftp://geofons.icc.cat/coordenades/XU/ED50/icc20060.zip

Fotografia

Versió de la fitxa: 20160.161130

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona

Ubicació del vèrtex

Des de Calaf cap a la Fonollosa (per la carretera N141b) al km 28 hi ha un trencall a l'esquerra que indica "la Llavinera". Abans d'arribar a aquest poble, surt un camí a la dreta que se segueix durant 3,4 km i que deixa dos desviaments a l'esquerra. S'arriba a un trencall on hi ha un indicador a Castell. Continuant per aquest, després de recórrer 3 km, es troba el Castell de Boixadors, on es troba el vèrtex (Turó de Boixadors).

Per materialitzar les bases de referència, s'han utilitzat hito fenos a les zones on el terreny ho permetia y geo punts a les zones de formigó o pedra on es podien clavar. S'ha procurat que totes les bases estiguessin fora de les zones de conreu. A més a més d'aquestes bases fitxes, s'han utilitzat bases auxiliars materialitzades amb estaques per poder recolzar-nos a l'hora de fer l'aixecament. Aquestes bases no seran les apropiades per fer el traçat, tenint que ser substituïdes per unes de noves a l'hora de fer els treballs de construcció del nou vial.

Detall Hito feno

A continuació es passa un llistat amb totes les bases utilitzades per obtenir la cartografia i les ressenyes de les bases en les que l'empresa constructora es podrà recolzar per dur a terme el projecte constructiu.

CODI	X	Y	Z
AT-1	378007.518	4625050.776	708.586
AT-2	377940.093	4624989.281	689.148
AT-3	378141.097	4624836.442	644.341
AT-4	378056.418	4624749.071	630.160
AT-5	378045.390	4624649.708	618.029

A continuació s'adjunta les ressenyes de les bases de projecte.

PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA**

MUNICIPI: La Molsosa **PROVINCIA:** Lleida **DATA:** ago-18

SITUACIÓ : Mirant enfront del dipòsit d'aigua de la Molsosa seguint el camí de pujada ens trobem un pericó de formigò, a 5 metres d'aquest direcció sud a la bora el talús es troba la base topogràfica AT-1.

COORDENADES: AT-1

X:	378007.518
Y:	4625050.776
Z:	708.586
k:	0.99978225

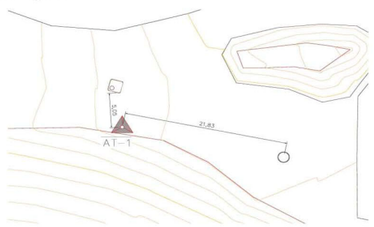
SENYAL: Hito feno de resina de color vermell.
REF.: 5.05 arqueta registrable de formigó.
21.83 pou registrable de metall.

SISTEMA DE REFERENCIA:
ETRS-89. Proyección UTM 31 N.
Cotes al nivell mig del mar a Alacant.

FOTOGRAFIA:

SITUACIÓ:

CROQUIS:



OBSERVACIONS:

PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA**

MUNICIPI: La Molsosa **PROVINCIA:** Lleida **DATA:** ago-18

SITUACIÓ : Baixant pel camí d'accés direcció Sant Pere de l'Arç, a má dreta es veu una baixada de terra i pedra solta i un arbre molt característic, al costat de l'arbre trobem la base topogràfica AT-2.

COORDENADES: AT-2

X:	377940.093
Y:	4624989.281
Z:	689.148
k:	0.99978225

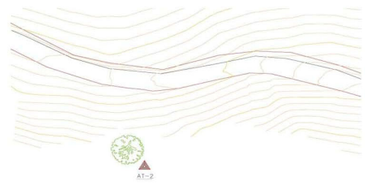
SENYAL: Hito feno de resina de color vermell
REF.:

SISTEMA DE REFERENCIA:
ETRS-89. Proyección UTM 31 N.
Cotes al nivell mig del mar a Alacant.

FOTOGRAFIA:

SITUACIÓ:

CROQUIS:



OBSERVACIONS:

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

MUNICIPI: La Molsosa **PROVINCIA:** Lleida **DATA:** ago-18

SITUACIÓ : Camp més al nord-est de la zona d'estudi, entre la linea de separació de bancades, just al costat del pas entre camps.

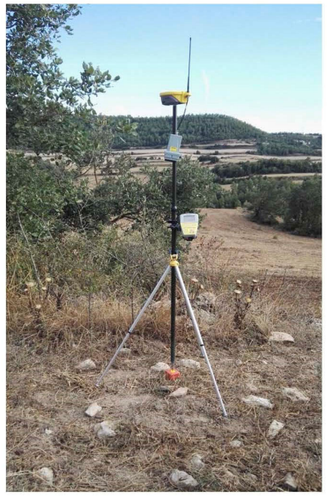
COORDENADES: AT-3

X:	378141.097
Y:	4624836.442
Z:	644.341
k:	0.99978225

SENYAL: Hito feno de resina de color vermell
REF.:

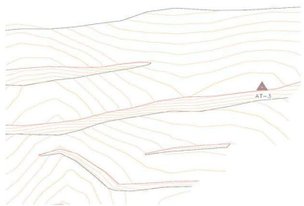
SISTEMA DE REFERENCIA:
ETRS-89. Proyección UTM 31 N.
Cotes al nivell mig del mar a Alacant.

FOTOGRAFIA:



SITUACIÓ:

CROQUIS:



OBSERVACIONS:

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

MUNICIPI: La Molsosa **PROVINCIA:** Lleida **DATA:** ago-18

SITUACIÓ : A la banda dreta del tàlveg, a la coronació del camp trobem la base de refencia AT-4 materialitzada amb un hito feno.

COORDENADES: AT-4

X:	378056.418
Y:	4624749.071
Z:	630.160
k:	0.99978225

SENYAL: Hito feno de resina de color vermell
REF.:

SISTEMA DE REFERENCIA:
ETRS-89. Proyección UTM 31 N.
Cotes al nivell mig del mar a Alacant.

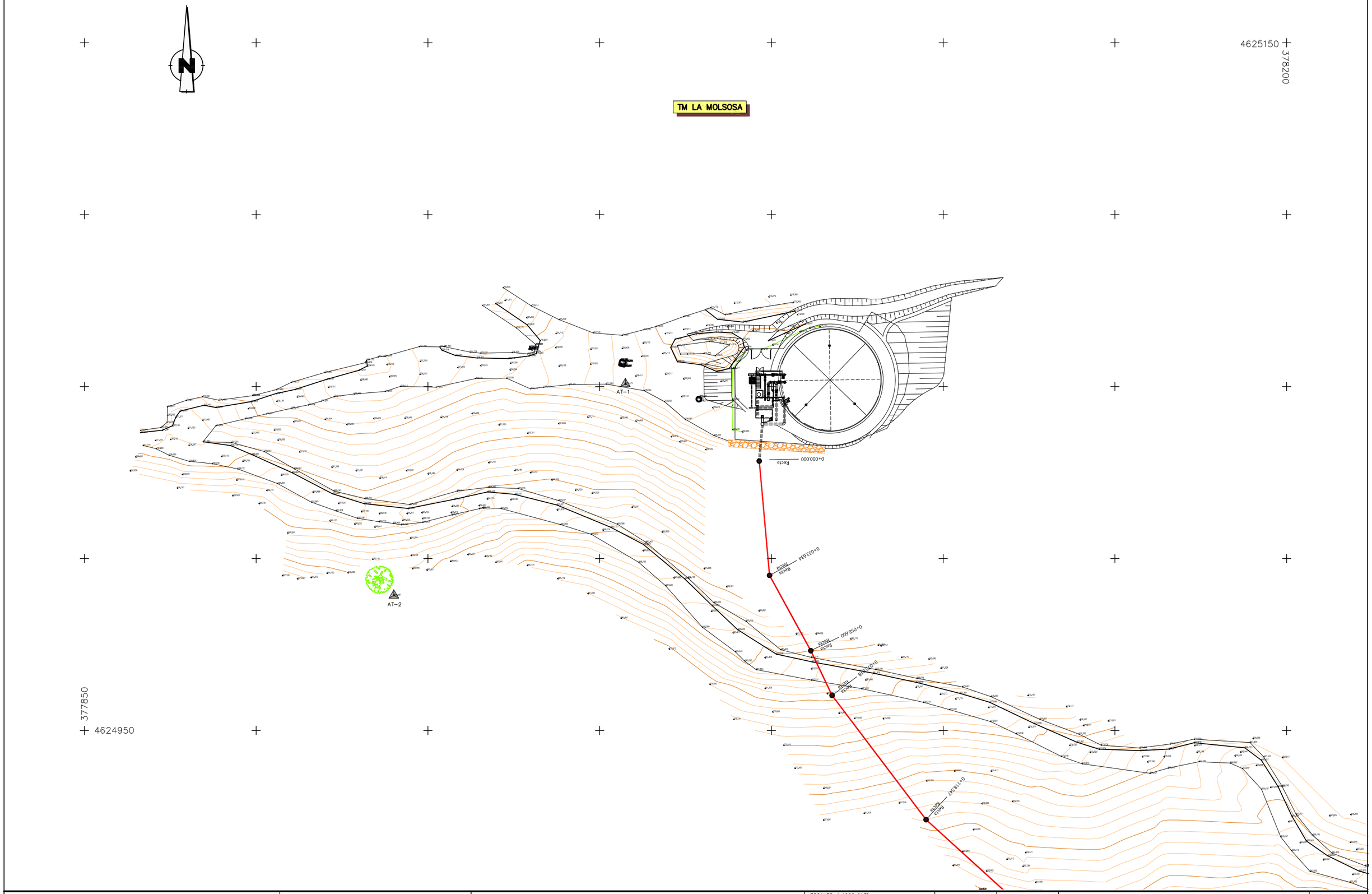
FOTOGRAFIA:

SITUACIÓ:

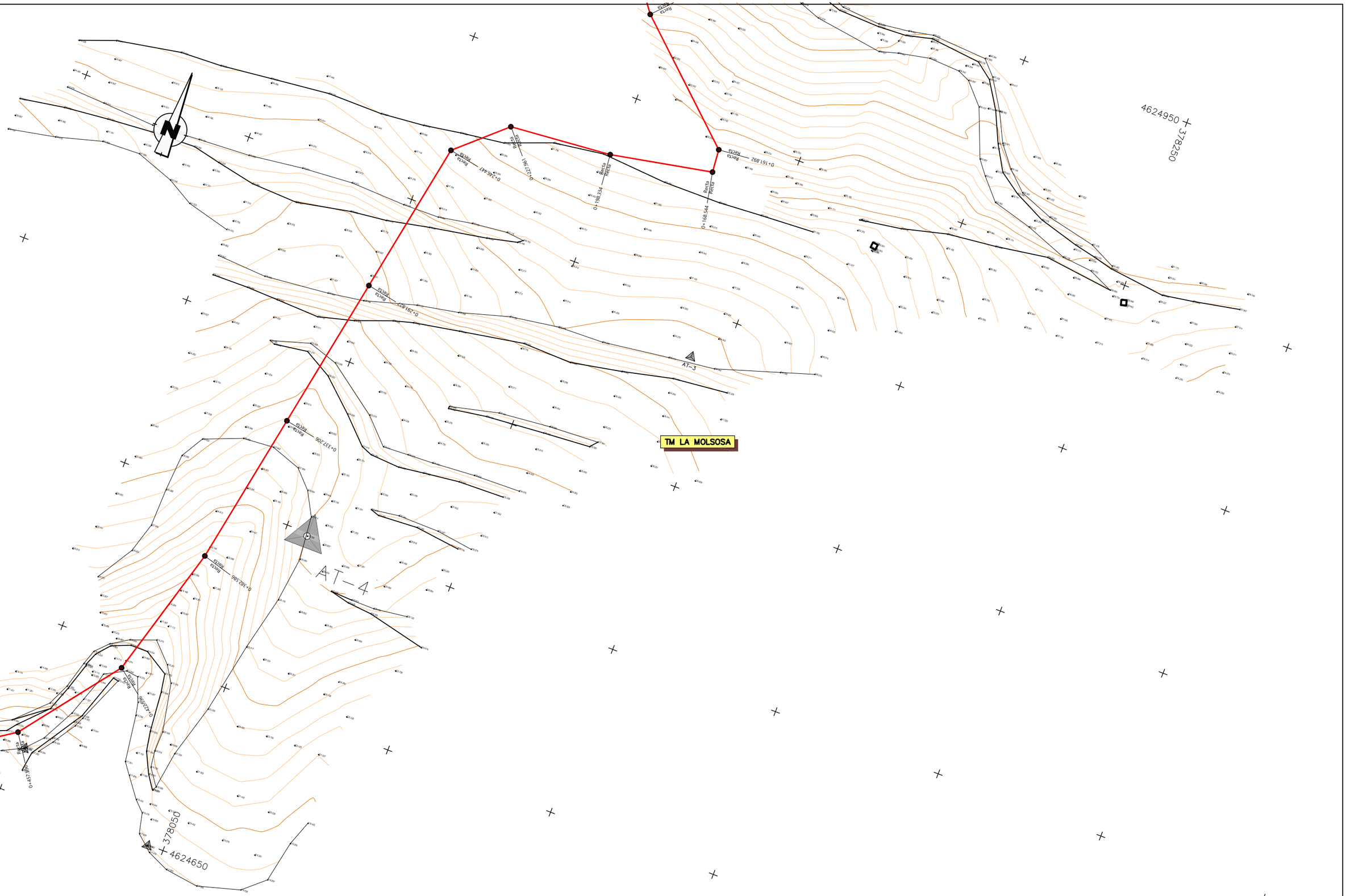
CROQUIS:

OBSERVACIONS:

APÈNDIX Nº1: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC



Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA	ESCALES: 1:1000 (A3) 0 30 ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: CT23/000003	DATA: ABRIL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 04: TREBALLS TOPOGRÀFICS APÈNDIX 1: AIXECAMENT	PLÀNOL Nº: 4 FULL: 01 DE 03



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: 1:1000 (A3)

0 30

ESCALA ORIGINAL DIN A3

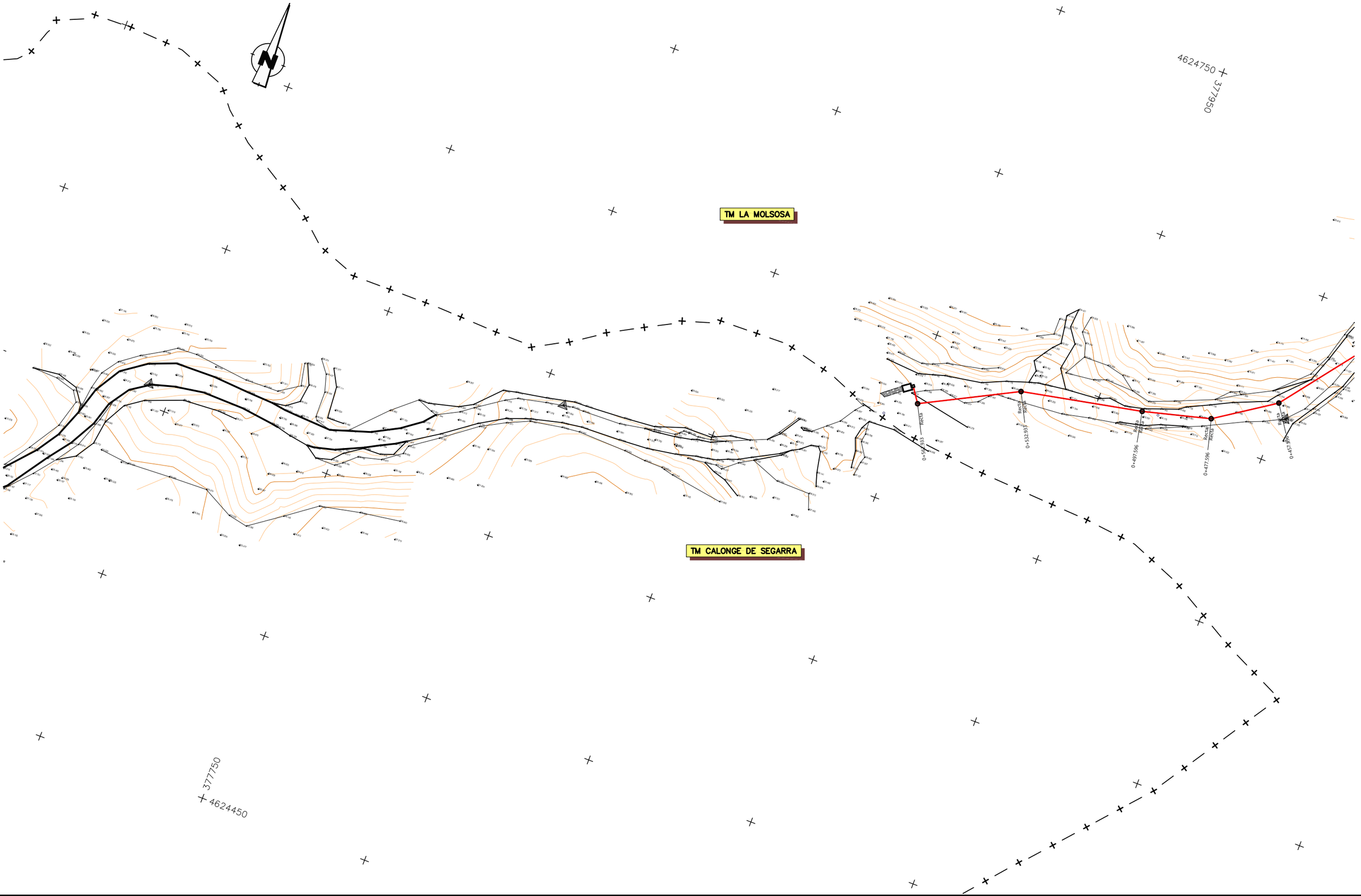
CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 04: TREBALLS TOPOGRÀFICS
APÈNDIX 1: AIXECAMENT

PLÀNOL Nº: 4

FULL: 01 DE 03



Generalitat de Catalunya

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA:
CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: 1:1000 (A3)
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU:
CT23/000003

DATA:
ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 04: TREBALLS TOPOGRÀFICS
APÈNDIX 1: AIXECAMENT

PLÀNOL Nº:
4

FULL:
01 DE 03

ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CARACTERÍSTIQUES GELÒGIQUES 1

1.1. Enquadrament geològic 1

1.2. Descripció geològica 1

1.2.1. MATERIALS 1

1.2.2. ESTRUCTURA I ESTRATIGRAFIA 2

3. HIDROGEOLOGIA 3

4. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA 3

4.1. Sòls 3

4.2. Macís rocós 3

5. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS 4

5.1. Materials fàcilment excavables (sòls i roques toves) 4

5.2. Materials mitjanament excavables (roques trànsit) 4

5.3. Excavabilitat dels materials del traçat 4

5.4. APROFITABILITAT DELS MATERIALS EXCAVAT 5

6. ESTABILITAT DE TALUSSOS 5

6.1. Estabilitat de les trinxeres de la rasa 5

7. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ 5

8. EROSIONABILITAT I RISC DE SOCAVACIÓ EN LLERES 5

9. CAMPANYA GEOTÈCNICA CALES I SONDEJOS 5

10. SISMICITAT 5

11. CONCLUSIONS 6

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Estimació duresa de la roca 3

Taula 1. Escala de meteorització 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un estudi de la geologia i els seus paràmetres geotècnies del terreny pel que travessa el traçat del nou camí d'accés al Dipòsit de la Molsosa.

Per la elaboració del present Annex s'ha agafat com antecedent principal PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REPOSICIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA DE LA NOVA XARXA D'ABASTAMENT DEL CARDENER (codi RiR 2017/034) [1] redactat el Maig del 2017

2. CARACTERÍSTIQUES GELÒGIQUES

1.1. Enquadrament geològic

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca a l'extrem nord-oriental de l'àmplia Conca Terciària de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Centra Catalana.

Aquesta Depressió és una conca d'avantpaís, desenvolupada durant l'Orogènesi Alpina (majoritàriament paleògena) per l'aixecament i la denudació de les serralades que l'envolten.

N aquest sector, els sediments de l'avantpaís es presenten moderadament deformats per l'emplaçament dels mantells de corriment subpirinencs. Estructuralment, es disposen formant una sèrie de plecs relativament suaus, d'amplitud quilomètrica i d'orientació general est-oest.

1.2. Descripció geològica

1.2.1. MATERIALS

A l'àmbit del traçat projectat, poden agrupar-se per la seva naturalesa , gènesi i compacitat dos conjunts de materials se sòcol rocós (Terciari), les característiques dels quals son les següents:

<u>Gresos i lutites groguenques</u>

A grans trets, la formació es caracteritza per una potent alternança de gresos i lutites, en conjunt de tonalitats groguenques.

Les seqüencies s'organitzen en repetitius cicles graodecreixents, encara que la formació és progradant cap al nord, amb un augment de l'espessor i la freqüència dels gresos, i una major proporció en dipòsits de gra més groller (fàcies més proximals).

Les lutites són normalment limolites de color groguenc o bigarrat, poc o molt gresoses, bé a fortament consolidades i amb capes inclús cimentades (tipus calcari). En menor proporció i

més sovint cap a la base de la formació i/o al sud, es presenten argil·lites de color vermell-ocre més susceptibles a l'alteració. Aquestes són normalment molt bioturbades.

Calcàries, gresos i lutites

Aquest materials afloren a bona part del traçat, representat un 80% del mateix aproximadament, a la segona part del nou camí d'accés al Dipòsit de la Molsosa.

Dins d'aquest grup s'engloben l'anomenat Complex de Sanahuja i les Formacions Tàrrega i Artés, d'edat Oligocé-Priabonià Superior.

Malgrat que tenen una àmplia varietat litològica, totes elles incorporen dipòsits lacustres i de transició, amb nivells carbonàtics i marques grisenques.

Es tracta d'una monòtona alternança de bancs de gresos i/o lucalcàries, i lutites de colors variats. Esporàdicament hi ha nivells de lignits.

Aquests materials s'organitzen en seqüencies amb sectors predominantment lutítics o calcaris.

Els gresos es presenten fortament cimentats (de tipus calcari) i el seu espessor pot ser de centimètric a decimètric. La seva granulometria és normalment fina i, la geometria dominant, la tabular.

Les calcàries són sobretot gresoses, de colors blanquinós a grisenc. Es presenten en bancs massius (inclús d'uns pocs metres) a estratificats en capes decimètriques.

Les lutites solen ser argil·lites de color vermell-ocre, a marques de color blau-grisenc, d'aspecte massiu.

1.2.2. ESTRUCTURA I ESTRATIGRAFIA

El conjunt de materials terciaris de la Conca, es presenta poc deformada pels moviments tectònis de l'Orogènesi Alpina, amb una estructura pràcticament monoclinal o amb lleugers cabussaments dels estrats (inferiors als 10 -15º).

Respecte el grau de diaclasament i fracturació dels materials terciaris, a grans trets es caracteritza per la seva elevada fracturació, amb diferents tipus de famílies de discontinuïtats.

Al ser materials terciaris molt meteoritzats no hi existeix una clara estratificació .

3. HIDROGEOLOGIA

En general, el basament terciari te un comportament proper a l'impermeable, degut a la seva naturalesa predominantment lutítica de les formacions existents. Tanmateix, el diaclasament del conjunt pot afavorir la presència d'aigua subterrània, aprofitant la seva permeabilitat.

Als al·luvions de les terrasses, i associats als llits dels rius i rieres actuals, és provable l'existència de **nivells freàtic** en el subsòl, no obstant, i degut a que la cota del camí a aquests punts baixos conserva la cota del camí actual i vist que no hi ha floració d'aigües soterrànies als mateixos, es pot afirmar que no es trobarà cotes de nivell freàtics que intercedeixin amb els elements del nou camí.

4. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

Des del punt de vista geotècnic, i amb les dades obtingudes de l'estudi geològic-geotècnic general en la traça del camí estudiat, podem considerar els següents tipus de nivells.

4.1. Sòls

Són presents gruixos importants de sòls edafològics, originats per l'alteració del sòcol terciari infrajacent i bàsicament als terrenys més lutitics.

La capacitat portant d'aquests materials és variable sent baixa en els llims i sorres, i mitjana a elevada en les graves.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball baixes a mitjanes (entre 0,5 i 3 kg/ cm^2). Els paràmetres característics d'aquests tipus de materials acostumen a ser:

- Cohesió c 0-3 tn / m2
- Densitat seca aparent 1,7 – 1,8 tn / m3
- Angle de fregament intern 25-28º

4.2. Macís rocós

El criteri utilitzar per valorar la compressió simple sobre la base de l'estimació de la duresa de camp el recull la següent taula:

RESISTÈNCIA DE LA ROCA			
GRAU	**DESIGNACIÓ**	**RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ (Mpa)**	**ESTIMACIÓ DE LA DURESA EN EL CAMP**
R-0	Extremadament tova	0,25 - 1,0	Es pot ratllar amb l'ungla.
R-1	Molt tova	1,00 - 5,0	Es desfà amb cops ferms de punta de martell i pot rascar-se amb una navalla.
R-2	Tova	5,00 - 25,0	Es ratlla amb dificultat amb la navalla, podent escardar-la amb ferms cops de punta de martell.
R-3	Duresa mitjana	25,00 - 50,00	No es pot raspar amb la navalla, però es pot trencar amb un sol cop de martell.
R-4	Dura	50,00 - 100,0	Cal més d'un cop de martell per trencar-la.
R-5	Molt dura	100,0 - 250,0	Calen molts cops de martell per trencar-la.
R-6	Extremadament dura	> 250	Únicament es pot esbornegar colpejant-la amb un martell.

Taula 1. Estimació duresa de la roca

El criteri emprat per valorar la meteorització del massís rocós és el recollit en la següent taula:

ESCALA DE METEORITZACIÓ		
TERMES	**GRAU**	**DESCRIPCIÖ**
Sana	IA	Sense símptomes visibles de meteorització
Poc meteoritzada	IB	La meteorització es limita a la superfície de les grans discontinuïtats.
Un xic meteoritzada	II	La meteorització penetra lleugerament en la roca matriu a partir de les superfícies de discontinuïtat, tot i que la roca pot presentar un canvi de color i menys resistència que en estat sa.
Força meteoritzada	III	La meteorització s'estén a través de la massa rocosa, però la zona descomposta en forma de sòl és de menys de la meitat.
Molt meteoritzada	IV	Igual a l'anterior, però més de la meitat està desintegrada en forma de sòl.
Completament meteoritzada	V	Tota la roca es troba descomposta en forma de sòl, però encara es pot reconèixer l'estructura del massís rocós.
Sòl residual	VI	La roca s'ha convertit en sòl i no es pot reconèixer l'estructura del massís rocós

Taula 2. Escala de meteorització

Bàsicament el litotip present a l'àmbit estudiat presenta les següents característiques:

Són bàsicament els materials lutítics i margosos inclosos en les formacions terciàries anteriorment descrites.

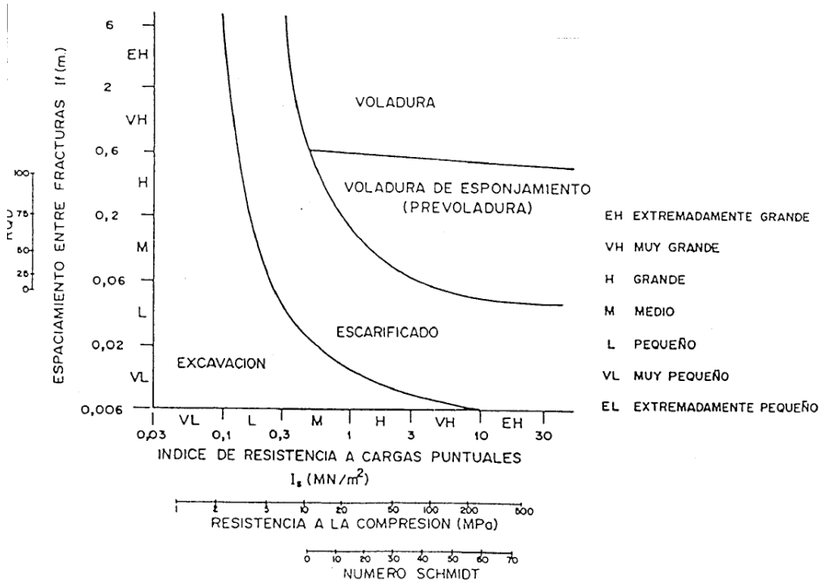
Es tracta e roques poc resistents, normalment de duresa R-0 a R-2 (extremadament tova a tova). En fondària, les limolites és gresoses i cimentades presents a la Formació Solsona, poden assolir duresa mitjana R-3.

El seu grau de meteorització acostuma a ser important, sent els primers metres superficials força o totalment meteoritzats, ja que són roques amb un alt grau d'alterabilitat. Sota d'aquesta capa meteoritzada la roca es presenta poc alterada o sana.

El pes específic és de l'ordre de 2,0 a 2,4 tn / m^3. Aquests materials poden admetre càrregues de treball baixes a mitjanes (entre 1 i 3 kg/ cm2) amb assentaments acceptables i depenen del grau d'alteració dels seus materials.

5. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS

Per tal de definir l'excavabilitat dels diferents materials s'ha utilitzat el criteri de classificació dels massissos rocosos proposat per Franklin et al (1971), basat en la resistència sota càrrega del massís rocós i en l'índex de separació entre fractures.



Segons aquesta classificació, de cara a l'excavablitat dels materials, podem agrupar-los en dos grups de dofocultat:

5.1. Materials fàcilment excavables (sòls i roques toves)

Dintre d'aquest grup podem incloure la terra vegetal superficial i el conjunt d'al·luvions i al·luvions Quaternairs, localitzats fonamentalment en alguns sectors planers (aprofitats com conreus).

Així mateix, pot incloure's els materials lutítics i margosos del sòcol terciari més alterats i menys cimentats.

Aquests tipus de materials seran fàcilment excavables mitjançant l'ús de la maquinària de tipus convencional per fer moviment de terres (pales mecàniques, excavadores, retroexcavadores, anivelladores, etc.) sense especials dificultats.

5.2. Materials mitjanament excavables (roques trànsit)

Els estrats de gresos o calcàries no massa potents i més diaclasats intercalats dins les lutites del basament Terciari, els podem classificar com materials mitjanament excavables amb la utilització de maquinària d'excavació lleugera.

L'alternança de capes de duresa molt diferent farà que els rendiments en aquest tipus d'excavacions siguin molt variables i, per tant, serà més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui del tipus pesant i de gran capacitat.

5.3. Excavabilitat dels materials del traçat

Es considera una excavació en zona de roca de trànsit per al 100% del volum d'excavació.

5.4. APROFITABILITAT DELS MATERIALS EXCAVAT

S'ha considerat que els materials excavats poden fer-se servir com materials per l'execució del terraplenat.

6. ESTABILITAT DE TALUSSOS

6.1. Estabilitat de les trinxeres de la rasa

Tenint en compte la fondària de les rases projectades, i degut a la fracció argilosa i/o cohesiva dels materials de les formacions superficials, es preveu que mantinguin verticals les trinxeres de les excavacions que es puguin fer. Per tant, podran adoptar-se momentàniament talussos del tipus 1 (H) : 5 (V), mentre es construeixin les canonades o els fonaments projectats.

Tan solos en les formacions superficials, quan la rasa sigui fonda i/o proporció detrítica augmenti, poden presentar-se problemes d'estabilitat. Caldrà preveure un talús de l'ordre de 1 (H) : 2 (V).

En qualsevol cas, caldrà tenir les precaucions habituals en aquests tipus d'obres, i sobretot en les rases més fondes, considerant que la seva estabilitat es pot veure afectada per l'aigua, vibracions, sobrecàrregues a la coronació, etc.

7. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ

Les terres resultants de les excavacions de les rases seran aprofitables per al seu posterior reompliment, rebutjant els possibles reblerts i la terra vegetal.

Tanmateix, aquests materials necessàriament s'hauran d'homogeneïtzar abans de la seva compactació, seleccionant i evitant la presència d'elements excessivament grossos.

Les terres amb continguts importants de sulfats i/o altres elements considerats al *Pliego de Prescripciones técnicas generales para obres de carretera y puentes* (PG-3) no podran ser emprades havent-se de portar a dipòsit.

La compactació de les rases s'haurà de realitzar en tongades de entre 20 i 25 cm de gruix (en funció de la potència i pes de la maquinària de compactació), i caldrà considerar la possible necessitat d'humectar les tongades sempre que la humitat de les terres sigui baixa per aconseguir el nivell de compactació necessari segons PG-3.

Es comprovarà el tipus d'explanada mitjançant prova de placa de càrrega i analitzant el mòdul de compressibilitat del segon cicle de càrrega, havent de ser aquest major al 60 MPa. De no assolir aquest valor, s'haurà de millorar la coronació de l'explanada mitjançant estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació o material granular amb alta capacitat portant.

8. EROSIONABILITAT I RISC DE SOCAVACIÓ EN LLERES

En aquells punts on el camí travessa rieres i on s'han previst guals inundables amb possibilitat d'erosió s'ha previst la col·locació d'un mantell d'escullera de entre 100 kg i 400 kg per tal de fixar el nou camí a les seves trobades amb les rieres.

9. CAMPANYA GEOTÈCNICA CALES I SONDEJOS

Degut a la naturalesa del present Projecte i per les seves característiques tècniques no s'ha considerat necessari per l'elaboració del mateix la realització d'una campanya geotècnica de cales i sondejos prèvia a l'elaboració del Projecte.

10. SISMICITAT

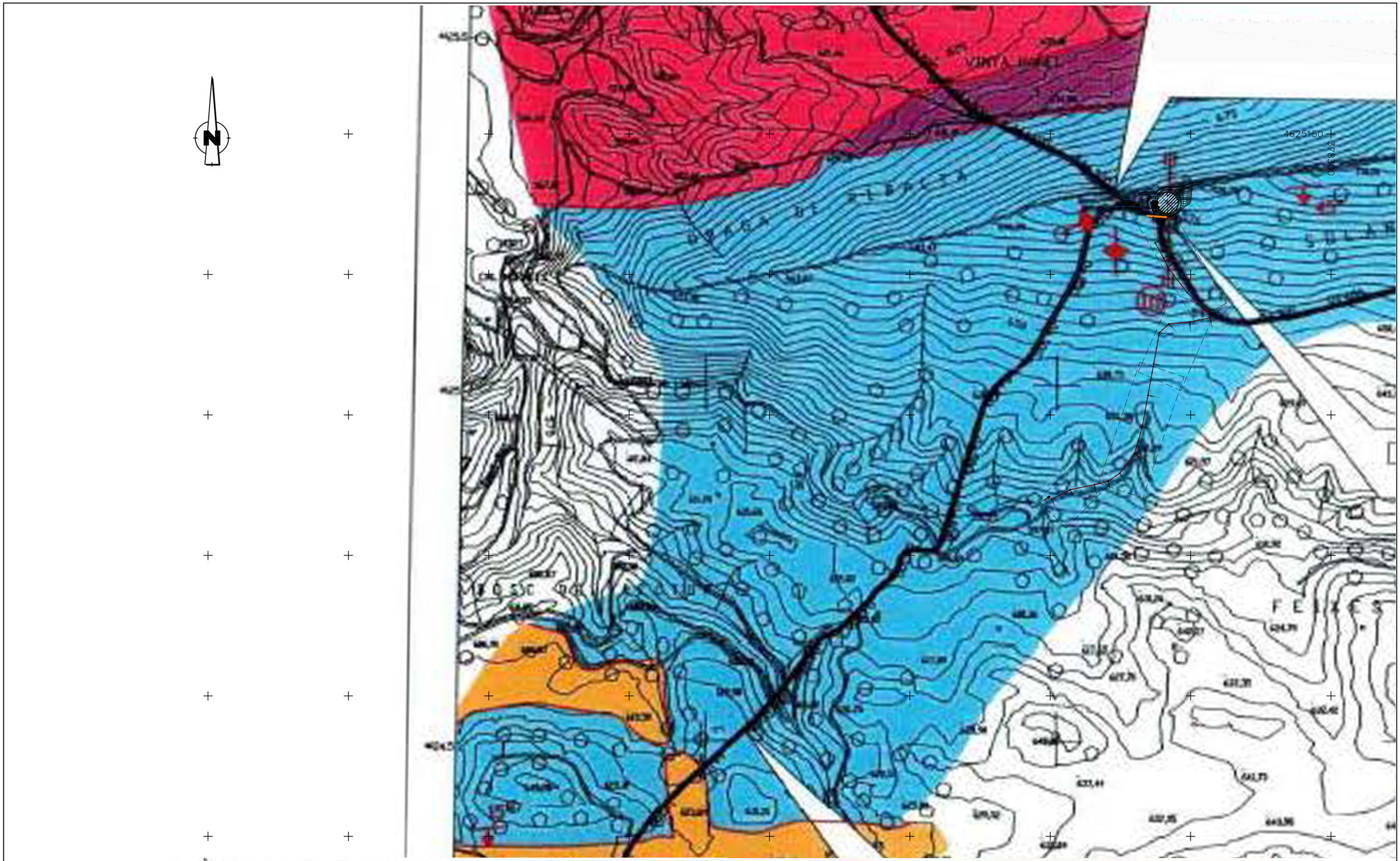
Amb la absència total d'estructures al nou camí d'accés a la Molsosa es considera innecessari fer un anàlisi de la sismicitat de la zona.

11. CONCLUSIONS

Amb el recollit en el present annex es considera suficientment descrita la geologia del terreny i acotats els paràmetres geotècnies dels materials pels que discorre la traça del nou camí al Dipòsit de la Molsosa.

APÈNDIX Nº1: PLÀNOLS GEOLOGIA ZONA PROJECTE

(ESTRET DEL PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'AMBASAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES)



LLEGENDA

S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESSIÓ

LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS

LLEGENDA

LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCARIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARQUES GRISENCS AMB GUIXOS

LLEGENDA

DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: 1:5000
0 150
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 05: GEOLOGIA I GEOTECNIA
PLANTA DE GEOLOGIA

PLÀNOL Nº: A05_1

FULL: 01 DE 01

ANNEX NÚM. 6: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. JUSTIFICACIÓ DEL DIÀMETRE DE LA CANONADA DE DESGUÀS 1

2.1. CABAL DE DISSENY 1

2.2. CÀLCULS HIDRÀULICS 1

2.3. RESULTATS 2

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Comprovacions de capacitat de desguàs i velocitats màximes 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex pretén fer una descripció de la canonada de desguàs del present projecte, així com la justificació hidràulica dels diàmetres triats per a la conducció

2. JUSTIFICACIÓ DEL DIÀMETRE DE LA CANONADA DE DESGUÀS

2.1. CABAL DE DISSENY

Cal considerar que el màxim cabal que haurà de transportar el conducte de desguàs serà el cabal màxim d'alimentació al dipòsit i que serà desguassat pel sobreeixidor. Aquest cabal es correspon al cabal màxim elevat pel bombament que l'alimenta.

Segons dades facilitades per part de la Direcció d'Obres i Patrimoni d'ATL, el cabal de desguàs corresponent al Dipòsit de la Molsosa es de **700 m^3/h** (194 l/s).

2.2. CÀLCULS HIDRÀULICS

Es realitzen dos comprovacions hidràuliques per a cada canonada de desguàs:

- Pendent mínima: Capacitat hidràulica > Cabal sobreeixidor
- Pendent màxima: v < 6 m/s

Els càlculs hidràulics s'han realitzat segons l'equació de Manning:

- $Q = \frac{1}{n} A R_h^{2/3} i^{1/2}$

- Q és el cabal de càlcul (m^3/s)
- n és el coeficient de rugositat de Manning,
  - ✓ per formigó n = 0,018
  - ✓ per PVC corrugat n = 0,011
  - ✓ per PRFV n = 0,010
  - ✓ per PEAD i PVC llis n = 0,009
- A és l'àrea del flux d'aigua en la canonada (m^2)
- R_h és el radi hidràulic (m), definit per
  - $R_h = \frac{A}{P}$ on P és el perímetre mullat de la canonada (m)
- i és la pendent de la canonada (m/m), q

Com a factor de seguretat s'imposa que el calat màxim al tub sigui el 85% del diàmetre interior ($y_{màx}$ = 0,85D).

2.3. RESULTATS

A continuació es resumeixen els resultats per a cada desguàs:

Desguàs	Material	Pendent Mínima (%)	Capacitat (l/s)	Pendent Màxima (%)	Velocitat
A9-01 DIP. LA MOLSOSA	Polietilè Alta Densitat	6.07	866	41.35	5.54

Taula 1. Comprovacions de capacitat de desguàs i velocitats màximes

ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS MECÀNICS I D'ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. HIPÒTESI DE CÀLCUL 1

3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS 1

4. DIMENSIONAMENT PER ACCIONS EXTERNES 2

1.1. FLEXIÓ DE LA CANONADA 3

5. PROGRAMA DE CÀLCUL 4

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Característiques de les conduccions i materials emprats 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es comprova la resistència estructural de les canonades que s'instal·laran.

Per determinar l'estabilitat estructural de la instal·lació projectada, es comproven les forces a què està sotmesa la canonada al llarg del seu traçat, comparant-les amb la capacitat resistent del material.

2. HIPÒTESI DE CÀLCUL

Es consideren les següents hipòtesis, segons indicacions de la norma UNE 53.331: 1997 IN:

- ✓ Dimensionat per pressions internes positives
  - Tensions
- ✓ Dimensionat per càrregues externes i pressió positiva:
  - Deformacions
  - Tensions
- ✓ Dimensionat per accions externes:
  - Deformacions
  - Tensions
- ✓ Accions externes i pressió interna negativa:
  - Vinclament o Col·lapse

3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

La instal·lació consta d'una conducció de desguàs que es relaciona a continuació:

CONDUCCIÓ	***TIPUS***	***LONGITUD (M)***	***PROFUNIDAT MÀXIMA DE CÀLCUL (M)***
Desguàs	Canonada de PEAD Rigidesa Anular SN 8 (≥ 4 KN/m^2)	*563 m*	3,4

Taula 1. Característiques de les conduccions i materials emprats

4. DIMENSIONAMENT PER ACCIONS EXTERNES

Atesa la hipòtesi d'actuació única de les càrregues externes a la canonada (terreny, sobrecàrregues mòbils o fixes i altres si és donen), suposant aquest buit, es comprovarà que les tensions i les deformacions en la canonada no superen els valors admissibles, d'acord amb el qual es descriu en els següents punts.

a) Tensions

El càlcul de les tensions produïdes per les càrregues externes a la canonada i la comprovació que no excedeixin els valors admissibles es realitza mitjançant l'expressió de l'Equació 1

$$\sigma_f = D_f \cdot E \cdot \left(\frac{\Delta y}{D_m}\right) \cdot \left(\frac{e}{D_m}\right) \leq \frac{\sigma_{c,50}}{C} \qquad \textit{Equació 1}$$

On:

- σf: Tensió màxima deguda a la flexió transversal de la canonada (MPa)
- Df: Coeficient d'origen empíric
- E: Mòdul d'elasticitat de la canonada en MPa
- i: és + er = Espessor de la canonada (mm)
- Dm: Diàmetre mitjà (mm)
- σc, 50: Tensió de trencament associada a la flexió circumferencial (MPa)
- C: Coeficient de seguretat (adimensional de valor 1,5)
- Δy: Deformació vertical (en tant per 1) produïda per les càrregues externes que es calculen mitjançant la fórmula de Spangler que és mostra en l'Equació 2

$$\frac{\Delta y}{D_m} = \Delta_x \qquad \text{Equació 2}$$

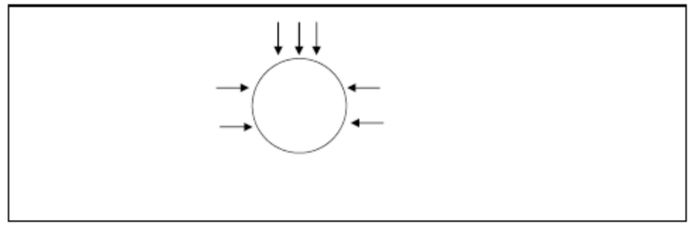


Figura 1: Forces considerades pel dimensionament per accions externes

1. Deformacions

El càlcul de la deformació vertical provocada per les càrregues externes a la canonada es realitzarà mitjançant la fórmula de Spangler que és mostra a l Equació 3

$$\Delta x = D_I \cdot \frac{K_\alpha \cdot W \cdot r^3}{E \cdot I + \left(0{,}061 \cdot E \cdot r^3\right)} \leq 5\% \qquad \text{Equació 3}$$

On:

- Δx: Deflexió horitzontal de la canonada, en mm
- W: We + Wt = Càrrega total per unitat de longitud de la canonada, en kN / m
- R: radi de la canonada en mm
- DI: factor de fluència de la deflexió (1 - 1,5)
- Ka: Constant en funció del tipus de suport de la canonada determinada amb l'expressió de l'Equació 4

$$K\alpha = \frac{1}{24} + \frac{\pi}{8} - \frac{\alpha}{4} + \frac{\sin\alpha}{4} - \frac{3 \cdot \cos\alpha}{4 \cdot \pi \cdot \sin\alpha} + \frac{2 - 3 \cdot \cos\alpha + \cos^3\alpha}{12 \cdot \sin\alpha} \qquad \text{Equació 4}$$

- E = Mòdul d'elasticitat de la canonada en MPa
- I = Moment d'inèrcia de la canonada, en mm4/mm, que és calcula amb l'expressió de l'Equació 5

$$I = \frac{e^3}{12} \qquad \text{Equació 5}$$

- E '= Mòdul de deformació del terreny, en MPa

Aïllant el gruix s'obté l'expressió explícita que es mostra en l'Equació 6

$$e = 3\sqrt{\frac{12}{E}\cdot\left(\frac{D_I \cdot K_\alpha \cdot W \cdot r^3}{\Delta x} - 0{,}061 \cdot E' \cdot r^3\right)}$$ Equació 6

c) Comprovació conjunta a pressió interna i càrregues externes

Amb el gruix estructural (és) i el gruix total (i) es realitza la comprovació conjunta a pressió interna i càrregues externes mitjançant l'expressió de l'Equació 7

$$\frac{Pt \cdot D_m}{2 \cdot e_s \cdot \sigma_{r,50}} + \frac{r_c \cdot D_f \cdot E \cdot \left(\frac{\Delta y}{D_m}\right) \cdot \left(\frac{e}{D_m}\right)}{\sigma_{c,50}} \leq \frac{1}{C}$$ Equació 7

On:

- rc: Coeficient adimensional, de valor: $r_c = 1 - \frac{P_t}{34}$, con Pt<34 bar
- C: Coeficient de seguretat (= 1,5)

A la figura A10.3 es mostra l'acció conjunta de la pressió interna i les càrregues externes.

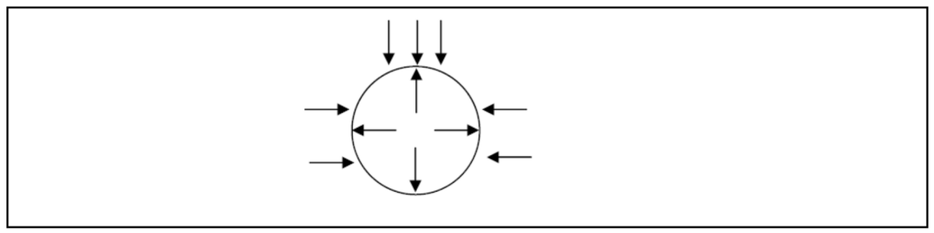


Figura 2: Forces considerades per la comprovació conjunta a pressió interna i càrregues externes.

1.1. FLEXIÓ DE LA CANONADA

La canonada instal·lada al terreny podria col·lapsar a conseqüència de la inestabilitat elàstica deguda a les càrregues externes oa les pressions negatives dins de la canonada.La pressió de flexió admissible es determina amb la fórmula de Luscher segons la norma ATV 127:2000 que es mostra en Equació 8.

$$P_{crit} = q_a \cdot C = \sqrt{32 \cdot R_w \cdot B' \cdot E' \cdot \frac{E \cdot I}{D^3}}$$ Equació 8

On:

$q_{a:}$ pressió admissible de flexió en N / mm ².Que en funció de les accions a considerar es pot determinar:

1.Hipòtesi: Terres i càrregues externes amb Equació 9

$$q = \gamma_w \cdot h_w + R_w \cdot \frac{W_c}{D} + \frac{W_l}{D} \leq q_a$$ Equació 9

1. Hipòtesi: Terres i buidatge parcial amb l' Equació Equació 10

$$q = \gamma_w \cdot h_w + R_w \cdot \frac{W_c}{D} + \alpha \cdot P_v \leq q_a$$ Equació 10

On:

- q: pressió de flexió, en kN / m²
- Iw: pes específic de l'aigua en kN / m
- Wc: Càrregues mortes sobre la canonada, en kN / m
- Wl: Càrregues vives sobre la canonada, en kN / m
- a: coeficient de desguàs de la canonada
- Pv: pressió de buidatge absolut en la canonada (101,3 kN / m²)
- D: Diàmetre de la canonada, en m
- C: Coeficient de seguretat (2,5 - 3)
- Rw: Coeficient de flotació de la canonada.Sent hw l'altura d'aigua sobre la generatriu superior de la canonada, el coeficient Rw ve donat per l'expressió de Equació 11.

$$R_w = 1{,}0 - 0{,}33 \cdot \frac{h_w}{H} \quad 0 \leq h_w \leq H$$ Equació 11

- B': Coeficient d' origen empíric del suport elàstic calculat amb
- $$B' = \frac{1}{1 + e^{-0{,}065 \cdot H}}$$
- E', E, I, D: valors prèviament definits

Aïllant el gruix s'obté l'expressió de Equació 12

$$e = 3\sqrt{\frac{12 \cdot D^3 \cdot (q_a \cdot C)^2}{32 \cdot R_w \cdot B' \cdot E'}}$$ Equació 12

A la figura següent es mostren les forces considerades pel càlcul del comportament de la canonada a flexió.

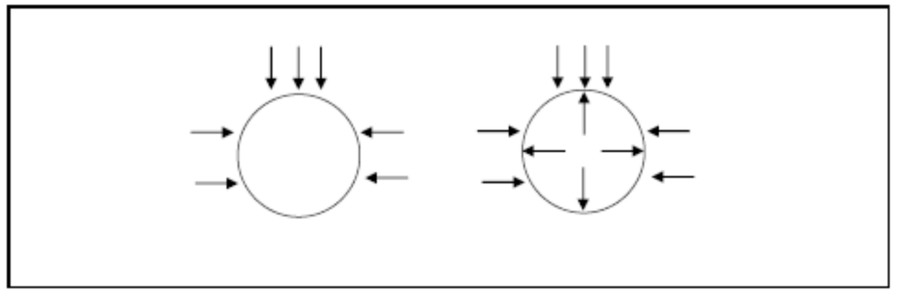


Figura 3: Forces considerades pel càlcul a flexió.

5. PROGRAMA DE CÀLCUL

Els càlculs s'han realitzat amb el programa AseTUB. El programa AseTUB realitza el càlcul mecànic (UNE 53331) i hidràulic (UNE 53959) per a canonades compactes de PVC-U i PE en aplicacions d'aigua a pressió i sense pressió, per a les normes de producte UNE-EN ISO 1452, UNE-EN 1401 i UNE-EN 12201.

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Página 1 de 2

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha: 17/04/2023
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad : ATL
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra : LAMOLSOSA

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)LA MOLSOSA
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=9.8 mm
Diámetro interior: di= 380.4 mm
Radio medio: Rm= 195.1 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades de lmaterialse han obtenido del informe UNE53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar
Presión agua exterior: Pe= .3 bar

Altura de la zanja: H1=3.4 m
Anchura de la zanja: B1=0.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=85º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: No cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=3 N/mm2 E2= 6 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=3 N/mm2 E4= 3 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.2 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.2 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=2100 N/mm2 Ef2= 100 N/mm2

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=26,64495 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=2,46729 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=29,11224 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=19,15797 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=1,12378 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,0666 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0,04941 kN m/m
En Base: M (Base)=0,07067kN m/m

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-9,404 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 3,23937 kN/mm2
En Riñones: -4,21093 kN/mm2
En Base: 3,52912 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 15,4351 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 11,87386 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 14,16783 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 14,50772 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :7,65052 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 5,00904 --ADMISIBLE: cumple >2.5

ANNEX NÚM. 8: CÀLCUL D'EQUIPS, INSTAL·LACIONS I ESCOMESES

Nota

Aquest annex no es d'aplicació en el present Projecte

ANNEX NÚM. 9: REHABILITACIÓ D'OBRA CIVIL I SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES

Nota

Aquest annex no es d'aplicació en el present Projecte

ANNEX NÚM. 10: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. INFORMACIÓ CONSULTADA 1

1. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 1

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Resum del traçat del desguàs 1

1. INTRODUCCIÓ

El traçat del desguàs presenta dos parts diferenciades que es resumeixen en la següent taula:

TRAM	*L (M)*	*SERVEI AFECTAT*
Fora del futur camí del dipòsit de la Molsosa	*L=168 m (Del P1 al P7)*	*Traçat paral·lel al Ramal Anoia. Canonada de PEAD DN630*
Traçat per camí del dipòsit de la Molsosa	*L= 395 (del P7 al P19)*	*No es preveu cap afecció a serveis*

Taula 1. Resum del traçat del desguàs

2. INFORMACIÓ CONSULTADA

Pel traçat de la canonada Ramal d'Anoia s'ha obtingut el projecte *Modificado nº1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages..*

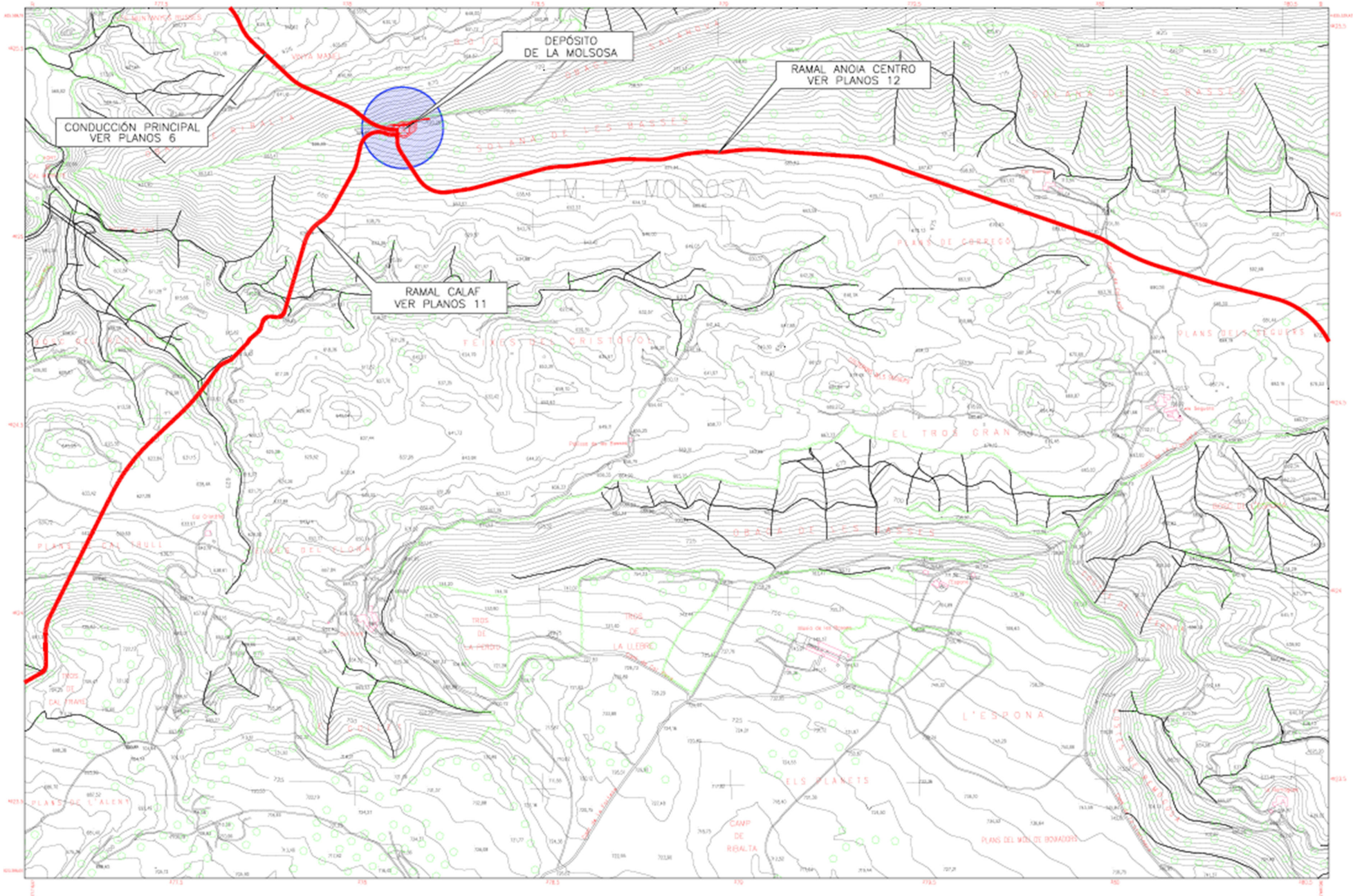
Els serveis enterrats s'han digitalitzat en base a la informació disponible, tant la seva ubicació en planta com la seva cota s'ha de considerar com orientativa.

1. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

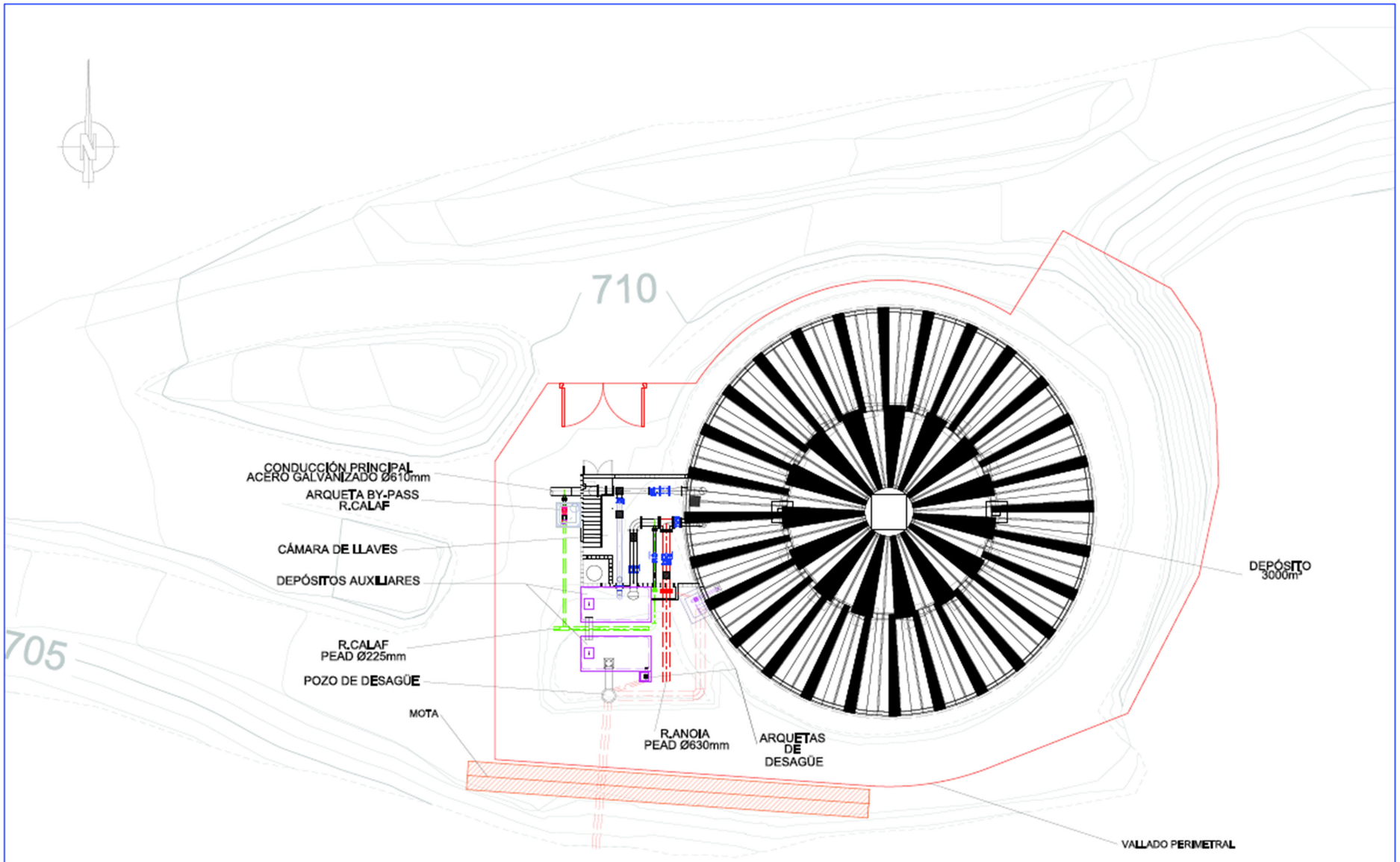
Independentment de la informació grafiada, s'enumera a continuació les obligacions per al Contractista.

- Partir de la verificació del replanteig "as built" de les obres existents, incloent-hi tant els punts de connexió, com els serveis enterrats, abans d'iniciar els treballs o adquirir subministres. per assolir això, es realitzaran cales per detecció de serveis enterrats distribuïdes en tot l'àmbit del projecte.
- Comprovar que l'àmbit del projecte estigui lliure de serveis enterrats, addicionals als contemplats al projecte
- Realitzar una topografia actualitzada de l'àmbit del projecte, abans de començar els treballs.

APÈNDIX Nº1: PLÀNOL INSTAL·LACIONS EXISTENTS DEL DIPÒSIT



acuaMed	AUTOR PROYECTO	SUPERVISIÓN	Vº Bº JEFE PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	ESCALA	CLAVE	10,396,001/2121	Nº_PLANO	8.0
	ANTONIO COTES OCAÑA I.C.C.P. colegiado nº 16,710 GERENTE	JULIO MARTÍ LLORENS I.C.C.P. colegiado nº 21,476 JEFE A.D.O	SERGIO GRAU CANO I.C.C.P. colegiado nº 25,265 DIRECTOR DE LAS OBRAS	TÍTULO DEL PLANO	DEPÓSITO DE LA MOLSOSA DE 3,000 m³ Localización	ORIGINAL DIN A3 1:1000	FECHA	ABRIL 2013	HOJA	1 de 1



acuaMed	AUTOR PROYECTO	SUPERVISIÓN	V°B° JEFE PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	ESCALA	CLAVE	10.398.001/2121	Nº_PLANO	8.1
	ANTONIO COTES OCAÑA I.C.C.P., colegiado nº 16.710 GERENTE	JULIO MARTÍ LLORENS I.C.C.P., colegiado nº 21.478 JEFE ÁREA	SERGIO GRAU CANO I.C.C.P., colegiado nº 25.265 DIRECTOR DE LAS OBRAS	TÍTULO DEL PLANO	DEPÓSITO DE LA MOLSOSA DE 3000m3 Implantación General	ORIGINAL DIN A3 1:250	FECHA	ABRIL 2013	HOJA	1 de 3

ANNEX NÚM. 11: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. PRINCIPALS ACTIVITATS DE L'OBRA 1

3. CONDICIONANTS 2

4. DIAGRAMA DE BARRES 2

5. CONCLUSIONS 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra el programari per a la realització dels treballs projectats de les obres referents de l'execució del PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3.

El pla d'obra que es defineix en aquest annex s'ha redactat complint les consideracions definides en el *Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*, aprovat mitjançant el *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 16 de Noviembre de 2011*: *Artículo 123. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.*

Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

Els terminis que a continuació es fixen corresponen tant al coneixement que actualment es té de les obres a realitzar, com de la seva problemàtica i dels rendiments habituals de la maquinària d'obra civil. Així mateix, el compliment a nivell de detall correspondrà al adjudicatari de l'obra, en funció dels medis que disposi i el rendiment dels equips, contant en tot cas amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Per a la definició d'aquest pla d'obra s'han hagut d'establir unes determinades hipòtesis de duració que s'han cregut raonables i que depenen i del nombre d'equips destinats a una certa activitat i el rendiment de l'equip.

D'aquesta manera, el Contractista haurà de preveure el nombre d'equips necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres i que per tant el pla que es presenta a continuació s'ha de considerar una proposta orientativa del desenvolupament de les obres.

2. PRINCIPALS ACTIVITATS DE L'OBRA

Les activitats principals del present projecte són:

1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

1.1. Campanya de cales per a la localització del Ramal d'Anoia PEAD 630.

2. CANONADES

2.1. Demolicions i moviment de terres.

2.2. Canonades

3. POUS

3.1. Pous de desguàs

3.2. Broc de sortida a la riera de la Devesa

4. CONTROL DE QUALITAT

5. SEGURETAT I SALUT

6. GESTIÓ DE RESIDUS

3. CONDICIONANTS

Tal i com s'ha indicat, es preveu que els treballs d'execució del desguàs es comptabilitzaran amb els treballs de l'actuació del PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REPOSICIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA DE LA NOVA XARXA D'ABASTAMENT DEL CARDENER (codi RiR 2017/034). Aquesta actuació preveu millorar l'accessibilitat al dipòsit de La Molsosa adaptant i millorant el camí existent que arriba fins el nucli urbà de Sant Pere de l'Arç.

4. DIAGRAMA DE BARRES

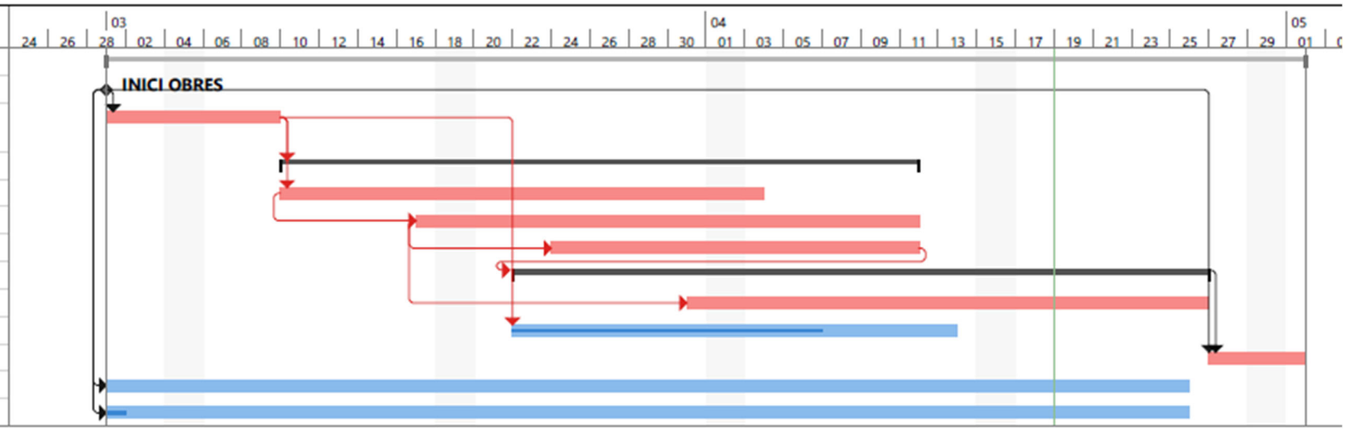
A continuació es presenta el diagrama de barres de les obres projectades, així com la valoració mensual i acumulada de les diferents activitats d'obra.

5. CONCLUSIONS

El termini obtingut per a l'execució de les obres ha estat de **2 mesos**.

APÈNDIX Nº1: DIAGRAMA DE GANTT

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
0		**DESGUÀS DIPÒSIT LA MOLSOSA**	**44 días**
1		INICI OBRES	0 días
2		TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	7 días
3		**CANONADES**	**23 días**
4		Excavació de rases	17 días
5		Muntatge	18 días
6		Reblerts i reposicions	13 días
7		**POUS**	**26 días**
8		Pous de deguàs	19 días
9		Obra de Sortida	17 días
10		**CONTROL DE QUALITAT**	**3 días**
11		GESTIÓ DE RESIDUS	2 mss
12		SEGURETAT I SALUT	2 mss



ANNEX NÚM. 12: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra el programari per a la realització dels treballs projectats de les obres referents de l'execució del PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3.

En el present annex es mostra la justificació dels preus utilitzada per elaborar el pressupost de les obres del PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3.

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC 2023, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos per obres amb certa complexitat en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del ..... 6,00 %

APÈNDIX Nº1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,75000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,75000	€
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	31,13000	€
A0133000	h	Ajudant	19,36000	€
A013M000	H	Ajudant muntador	26,75000	€
A0140000	h	Manobre	25,14000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€
A0D-0007	h	Manobre	25,14000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,00000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	30,12000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	30,12000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	30,12000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,12000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,45000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	47,68000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	37,69000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	58,00000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,22000	€
C152-003B	h	Camió grua	59,78000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	17,84000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€
C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	26,55000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,50000	€
C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	92,73000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,89000	€
C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	51,06000	€
C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	5,44000	€
C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	178,11000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	178,11000	€
C200M000	h	Serra elèctrica	3,50000	€
C200U005	h	Radiodetector per a localització d'instal·lacions	5,01000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,81000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	9,77000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,45000	€
B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	13,01000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,31000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	135,60000	€
B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	95,05000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	82,05000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,87000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,19000	€
B0B8-108G	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	11,90000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	12,76000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,42000	€
B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	7,00000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,42000	€
B125U005	m	Part proporcional de material per a senyalització del serveis in situ	0,35000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	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	6,98000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,35000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B146J364	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	2,59000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1482320	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	6,13000	€
B1483344	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	10,29000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,44000	€
B1487460	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	6,33000	€
B1489790	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	13,68000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	64,61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,38000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,00000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-200,00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,36000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,00000	€
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	200,00000	€
B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,37000	€
BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	2,37000	€
BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,47000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,74000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,86000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,65000	€
BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,68000	€
BD7JL180	M	Subministrament i col.locació de canonada pvc ø 400 sn4 une-en 1401 color teula amb p.p. d'unió per maniguet amb junta -z, recoberta amb formigó hm-20, 10 cm per sobre la generatiu superior.	44,40000	€
BDD2-0LVP	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 145 kg de pes	77,13000	€
BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,02000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,14000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	71,18000	€
BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	96,73000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,53000	€
BFV4PA08	u	Subministrament de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 300 mm de diÃ metre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment	1.225,23000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	954,54000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	133,39000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	52,46000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	47,21000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,19000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,04000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**169,43000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	26,00000	=	27,30000	
		Subtotal:					27,30000	27,30000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000	=	1,49350	
		Subtotal:					1,49350	1,49350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	135,60000	=	51,52800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	21,45000	=	29,60100	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,31000	=	58,90000	
		Subtotal:					140,36700	140,36700
DESPESES AUXILIARS			1,00	%				0,27300
COST DIRECTE								169,43350
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**169,43350**

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**213,34000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	26,00000	=	27,30000	
		Subtotal:					27,30000	27,30000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000	=	1,49350	
		Subtotal:					1,49350	1,49350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	135,60000	=	27,12000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,45000	=	32,81850	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,31000	=	124,00000	
		Subtotal:					184,27650	184,27650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,27300
		COST DIRECTE		213,34300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,34300**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-1 F125U005 m Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ **Rend.: 1,000** **1,38 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0286	/R x	27,76000	=	0,79394	
			Subtotal:					0,79394	0,79394
Maquinària									
	C200U005	h	Radiodetector per a localització d'instal·lacions	0,0286	/R x	5,01000	=	0,14329	
			Subtotal:					0,14329	0,14329
Materials									
	B125U005	m	Part proporcional de material per a senyalització del serveis in situ	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
			Subtotal:					0,35000	0,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01191
			COST DIRECTE						1,29914
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,07795
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,37709**

P-2 F169U050 u Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **280,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	29,40000	=	14,70000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,14000	=	50,28000	
			Subtotal:					120,50000	120,50000
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	14,32000	=	28,64000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x	56,69000	=	113,38000	
			Subtotal:					142,02000	142,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,80750
			COST DIRECTE						264,32750
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				15,85965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**280,18715**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	**F2412065**	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**Rend.: 1,000**			**2,93**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,058	/R x	47,68000 =	2,76544	
					Subtotal:		2,76544	2,76544
						COST DIRECTE		2,76544
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,16593
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,93137**
P-4	**F3152BH1**	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**			**117,59**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	25,14000 =	6,28500	
					Subtotal:		6,28500	6,28500
Materials								
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	95,05000 =	104,55500	
					Subtotal:		104,55500	104,55500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09428
						COST DIRECTE		110,93428
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,65606
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**117,59033**
P-5	**FD7JL186**	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**65,44**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	31,13000 =	8,71640	
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,280	/R x	26,75000 =	7,49000	
					Subtotal:		16,20640	16,20640
Materials								
	BD7JL180	M	Subministrament i col.locació de canonada pvc ø 400 sn4 une-en 1401 color teula amb p.p. d'unió per maniguet amb junta -z, recoberta amb formigó hm-20, 10 cm per sobre la generatiu superior.	1,020	x	44,40000 =	45,28800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	45,28800	45,28800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24310
						COST DIRECTE		61,73750
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,70425
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,44175**
P-6	**FDGZU010**	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**Rend.: 1,000**			**0,86**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	/R x	26,75000 =	0,26750	
					Subtotal:		0,26750	0,26750
Materials								
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,53000 =	0,54060	
					Subtotal:		0,54060	0,54060
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00401
						COST DIRECTE		0,81211
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,04873
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,86084**
P-7	**FFBVUN20**	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	**Rend.: 1,000**			**256,09**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,6845	/R x	29,40000 =	20,12430	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,6845	/R x	31,13000 =	21,30849	
	A013M000	H	Ajudant muntador	1,3689	/R x	26,75000 =	36,61808	
					Subtotal:		78,05087	78,05087
Maquinària								
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,6845	/R x	1,81000 =	1,23895	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,3689	/R x	56,69000 =	77,60294	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	1,3689	/R x	58,00000 =	79,39620	
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,6845	/R x	2,54000 =	1,73863	
	C200M000	h	Serra elèctrica	0,6845	/R x	3,50000 =	2,39575	
					Subtotal:		162,37247	162,37247

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,17076
			COST DIRECTE		241,59410
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	14,49565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**256,08975**

P-8 **G2211101** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	25,14000	=	0,25140	
			Subtotal:					0,25140	0,25140
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	98,75000	=	2,17250	
			Subtotal:					2,17250	2,17250
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00377
			COST DIRECTE						2,42767
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,14566
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,57333**

P-9 **G2315B03** M Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge **Rend.: 7,000** **39,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,105	/R x	31,13000	=	0,46695	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	25,14000	=	0,75420	
			Subtotal:					1,22115	1,22115
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	56,69000	=	0,80986	
			Subtotal:					0,80986	0,80986
Materials									
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	5,000	x	7,00000	=	35,00000	
			Subtotal:					35,00000	35,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01832
			COST DIRECTE						37,04933
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,22296
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,27229**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **12,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	8,00000	=	11,60000	
			Subtotal:					11,60000	11,60000
			COST DIRECTE						11,60000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,69600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,29600**

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 **Rend.: 1,000** **6,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					5,95000	5,95000
			COST DIRECTE						5,95000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,35700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,30700**

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 **Rend.: 1,000** **7,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	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	1,000	x	6,98000	=	6,98000	
			Subtotal:					6,98000	6,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		6,98000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,41880
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,39880**

H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
		Subtotal:					0,22000	0,22000

COST DIRECTE		0,22000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,01320
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,23320**

H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000	=	18,18000	
		Subtotal:					18,18000	18,18000

COST DIRECTE		18,18000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,09080
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,27080**

H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,43000	=	1,43000	
		Subtotal:					1,43000	1,43000

COST DIRECTE		1,43000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,08580
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,51580**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

H1452210 u Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell **Rend.: 1,000** **1,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
		Subtotal:					1,35000	1,35000

COST DIRECTE		1,35000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,08100
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,43100**

H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000	=	7,81000	
		Subtotal:					7,81000	7,81000

COST DIRECTE		7,81000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,46860
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,27860**

H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **17,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
		Subtotal:					16,45000	16,45000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			16,45000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,98700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,43700**

	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	**Rend.: 1,000**		**2,75**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B146J364	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	1,000 x	2,59000 =	2,59000	
					Subtotal:	2,59000	2,59000
				COST DIRECTE			2,59000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,15540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,74540**

	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**		**23,89**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000 x	22,54000 =	22,54000	
					Subtotal:	22,54000	22,54000
				COST DIRECTE			22,54000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,35240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,89240**

	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	**Rend.: 1,000**		**6,50**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1482320	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	1,000 x	6,13000 =	6,13000	
					Subtotal:	6,13000	6,13000
				COST DIRECTE			6,13000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,36780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,49780**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	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	**Rend.: 1,000**		**10,91**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1483344	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	1,000 x	10,29000 =	10,29000	
					Subtotal:	10,29000	10,29000
				COST DIRECTE			10,29000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,61740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,90740**

	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**		**16,40**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000 x	15,47000 =	15,47000	
					Subtotal:	15,47000	15,47000
				COST DIRECTE			15,47000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,92820
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,39820**

	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**Rend.: 1,000**		**32,27**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000 x	30,44000 =	30,44000	
					Subtotal:	30,44000	30,44000
				COST DIRECTE			30,44000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,82640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,26640**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	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	**Rend.:**	**1,000**		**6,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487460	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	1,000	x	6,33000	=	6,33000	
			Subtotal:					6,33000	6,33000
			COST DIRECTE						6,33000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,37980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,70980**

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	**Rend.:**	**1,000**	**14,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489790	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	1,000	x	13,68000	=	13,68000	
			Subtotal:					13,68000	13,68000
			COST DIRECTE						13,68000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,82080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,50080**

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	**Rend.:**	**1,000**	**16,19**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,96000	=	1,09120	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	64,61000	=	1,29220	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	2,80340	2,80340
			COST DIRECTE		15,27590
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,91655
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,19245**

H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**	**2,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
			Subtotal:					1,35950	1,35950
Materials									
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,18000	=	0,59000	
			Subtotal:					1,11500	1,11500
			COST DIRECTE						2,47450
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,14847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,62297**

H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**34,78**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,980	/R x	22,70000	=	22,24600	
			Subtotal:					22,24600	22,24600
Maquinària									
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0,013	/R x	92,73000	=	1,20549	
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0,1353	/R x	51,06000	=	6,90842	
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0,450	/R x	5,44000	=	2,44800	
			Subtotal:					10,56191	10,56191

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			32,80791
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,96847
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,77638**

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 **Rend.: 1,000** **0,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
				Subtotal:			0,22700	0,22700
Materials								
	B1534001	u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
				Subtotal:			0,03000	0,03000
				COST DIRECTE				0,25700
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,01542
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,27242**

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 **Rend.: 1,000** **32,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
				Subtotal:			7,48350	7,48350
Materials								
	B1Z0D230	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,38000	=	4,56000	
	B1Z4501A	kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,47000	=	18,37500	
				Subtotal:			22,93500	22,93500
				COST DIRECTE				30,41850
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,82511
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,24361**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			299,09434
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	17,94566
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**317,0400**

H15B0008 u Pòrtic de protecció per a pas o creuament sota línies de mitja i baixa tensió **Rend.: 1,000** **317,04** €

H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **24,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:			22,70000	22,70000
				COST DIRECTE				22,70000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,36200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,06200**

H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
				Subtotal:			2,27000	2,27000
Materials								
	B1Z6211A	m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	B1Z6AF0A	u Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
				Subtotal:			0,67500	0,67500
				COST DIRECTE				2,94500
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,17670
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,12170**

HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **50,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	22,70000	=	18,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
					Subtotal:			29,03600	29,03600
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,300	/R x	47,89000	=	14,36700	
					Subtotal:			14,36700	14,36700
Materials									
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	3,68000	=	3,68000	
					Subtotal:			3,68000	3,68000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,43554
			COST DIRECTE						47,51854
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,85111
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,36965**

HBA31011 m2 Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **20,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,270	/R x	27,19000	=	7,34130	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
					Subtotal:			15,28630	15,28630
Maquinària									
	C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	0,090	/R x	26,55000	=	2,38950	
					Subtotal:			2,38950	2,38950
Materials									
	BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	0,7344	x	2,37000	=	1,74053	
					Subtotal:			1,74053	1,74053
			COST DIRECTE						19,41633
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,16498
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,58131**

HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **41,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,86000	=	9,86000	
	BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,47000	=	6,47000	
					Subtotal:			16,33000	16,33000
			COST DIRECTE						39,03000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,34180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,37180**

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 **Rend.: 1,000** **33,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,74000	=	8,74000	
					Subtotal:			8,74000	8,74000
			COST DIRECTE						31,44000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,88640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,32640**

HBBAC013 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 12,15000 =	12,15000		
					Subtotal:	12,15000		12,15000
					COST DIRECTE			34,85000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,09100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,94100**

HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**5,96**	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x 22,70000 = 1,36200		
					Subtotal: 1,36200		1,36200
Materials							
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x 10,65000 = 4,26000		
					Subtotal: 4,26000		4,26000
					COST DIRECTE		5,62200
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,33732
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,95932**

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	**Rend.: 1,000**			**47,00**	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x 27,19000 = 5,43800		
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x 24,14000 = 4,82800		
					Subtotal: 10,26600		10,26600
Materials							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x 0,29000 = 0,29000		
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x 33,78000 = 33,78000		
					Subtotal: 34,07000		34,07000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			44,33600
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,66016
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,99616**

HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**			**210,48**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x 22,70000 =	6,81000	
					Subtotal:	6,81000	6,81000
Maquinària							
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 45,50000 =	13,65000	
	C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x 178,11000 =	178,11000	
					Subtotal:	191,76000	191,76000
					COST DIRECTE		198,57000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,91420
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,48420**

HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**			**73,80**	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials							
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i	1,000	x 69,62000 =	69,62000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			protecció diferencial				
				Subtotal:		69,62000	69,62000
				COST DIRECTE			69,62000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,17720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,79720**

HQU1D290 u Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos **Rend.: 1,000** **1.011,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000	x	954,54000	=	954,54000	
				Subtotal:			954,54000	954,54000
				COST DIRECTE				954,54000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			57,27240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.011,81240**

HQU1D390 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **210,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
				Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària								
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		191,76000	191,76000
				COST DIRECTE			198,57000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,91420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**210,48420**

HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **66,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
				Subtotal:			62,30000	62,30000
				COST DIRECTE				62,30000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,73800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,03800**

HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **141,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	133,39000	=	133,39000	
				Subtotal:			133,39000	133,39000
				COST DIRECTE				133,39000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			8,00340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**141,39340**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**63,38 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000 =	5,67500	
					Subtotal:		5,67500	5,67500
Materials								
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	54,12000 =	54,12000	
					Subtotal:		54,12000	54,12000
						COST DIRECTE		59,79500
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,58770
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,38270**
	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**17,51 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal:		3,40500	3,40500
Materials								
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	52,46000 =	13,11500	
					Subtotal:		13,11500	13,11500
						COST DIRECTE		16,52000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,99120
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,51120**
	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**20,93 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	47,21000 =	11,80250	
					Subtotal:		11,80250	11,80250

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		19,74750
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,18485
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,93235**
	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**113,15 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,80000 =	98,80000	
					Subtotal:		98,80000	98,80000
						COST DIRECTE		106,74500
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,40470
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**113,14970**
	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**64,23 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal:		3,40500	3,40500
Materials								
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,19000 =	57,19000	
					Subtotal:		57,19000	57,19000
						COST DIRECTE		60,59500
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,63570
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,23070**
	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**73,59 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000 =	1,13500	
					Subtotal:		1,13500	1,13500
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,29000 =	68,29000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		68,29000	68,29000
			COST DIRECTE			69,42500
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,16550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,59050**

HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **47,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
		Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials								
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
		Subtotal:					42,21000	42,21000
		COST DIRECTE						44,48000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,66880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,14880**

HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
		Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials								
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
		Subtotal:					1,04000	1,04000
		COST DIRECTE						2,17500
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,13050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,30550**

I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **26,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	25,14000	=	25,14000	
		Subtotal:					25,14000	25,14000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			25,14000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,50840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,64840**

I2R540J0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **18,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					17,84000	17,84000
		COST DIRECTE						17,84000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,07040
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,91040**

I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **73,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
		Subtotal:					69,13000	69,13000
		COST DIRECTE						69,13000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,14780
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73,27780**

I2R641J0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **38,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	25,14000	=	18,85500	
		Subtotal:					18,85500	18,85500
Maquinària								
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					17,84000	17,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			36,69500
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,20170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,89670**

I2R642J0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **19,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	76,45000	=	0,76450	
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					18,60450	18,60450

COST DIRECTE			18,60450
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,11627
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,72077**

I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **-42,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-200,00000	=	-40,00000	
		Subtotal:					-40,00000	-40,00000

COST DIRECTE			-40,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	-2,40000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-42,40000**

I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **0,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	15,36000	=	0,53760	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			0,53760	0,53760
COST DIRECTE				0,53760
DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,03226
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,56986**

I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **6,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	32,00000	=	6,08000	
		Subtotal:					6,08000	6,08000

COST DIRECTE			6,08000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,36480
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,44480**

I2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **212,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	200,00000	=	200,00000	
		Subtotal:					200,00000	200,00000

COST DIRECTE			200,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	12,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**212,00000**

I2RA85A0 m3 Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **34,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb	0,430	x	75,00000	=	32,25000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
					Subtotal:	32,25000	32,25000
				COST DIRECTE			32,25000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,93500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,18500**
P-10	**OK1V4RE08**	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment.	**Rend.: 1,000**		**1.384,98**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	38,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 29,40000 =	5,88000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,76000 =	27,76000	
					Subtotal:	72,36000	72,36000
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000 =	5,22200	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000 =	3,76900	
					Subtotal:	8,99100	8,99100
Materials							
	BFV4PA08	u	Subministrament de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 300 mm de diÃ metre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment	1,000	x 1.225,23000 =	1.225,23000	
					Subtotal:	1.225,23000	1.225,23000
				COST DIRECTE			1.306,58100
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		78,39486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.384,97586**
P-11	**P221B-EL79**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**		**7,69**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,128	/R x 56,69000 =	7,25632	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal:	7,25632	7,25632
				COST DIRECTE			7,25632
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,43538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,69170**
P-12	**P2241-52ST**	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**		**3,33**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x 26,00000 =	1,14400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x 25,14000 =	1,58382	
					Subtotal:	2,72782	2,72782
Maquinària							
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x 8,43000 =	0,37092	
					Subtotal:	0,37092	0,37092
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04092
				COST DIRECTE			3,13966
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,18838
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,32804**
P-13	**P2255-DPGM**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**		**13,91**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x 26,00000 =	4,68000	
					Subtotal:	4,68000	4,68000
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 56,69000 =	6,85949	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x 8,43000 =	1,51740	
					Subtotal:	8,37689	8,37689
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07020
				COST DIRECTE			13,12709
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,78763
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,91472**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-14	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000	31,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x	26,00000	=	3,64000	
			Subtotal:					3,64000	3,64000
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,140	/R x	8,43000	=	1,18020	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	56,69000	=	6,85949	
			Subtotal:					8,03969	8,03969
Materials									
	B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	1,850	x	9,77000	=	18,07450	
			Subtotal:					18,07450	18,07450

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05460
COST DIRECTE		29,80879
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,78853
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,59732**

	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000	7,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,37000	=	6,99200	
			Subtotal:					6,99200	6,99200

COST DIRECTE		6,99200
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,41952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,41152**

P-15	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	Rend.: 1,000	23,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,308	/R x	30,12000	=	9,27696	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,346	/R x	26,75000	=	9,25550	
			Subtotal:					18,53246	18,53246

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,70000	=	0,21600	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,071	x	1,42000	=	1,52082	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	12,76000	=	0,12888	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,4993	x	0,47000	=	0,70467	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x	1,87000	=	0,18700	
			Subtotal:					3,17737	3,17737

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,46331
COST DIRECTE		22,17314
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,33039
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,50353**

P-16	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000	17,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,017	/R x	27,76000	=	0,47192	
			Subtotal:					0,47192	0,47192
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,0251	/R x	130,57000	=	3,27731	
			Subtotal:					3,27731	3,27731
Materials									
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,000	x	13,01000	=	13,01000	
			Subtotal:					13,01000	13,01000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00708
COST DIRECTE		16,76631
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,00598
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,77229**

P-17	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000	17,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	26,75000	=	0,80250	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	30,12000	=	0,90360	
			Subtotal:					1,70610	1,70610
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B8-108G	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	11,90000 =	14,28000	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,020	x	2,19000 =	0,04380	
					Subtotal:		14,32380	14,32380
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02559
				COST DIRECTE				16,05549
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,96333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,01882**

P-18 **PDB1-DWKV** u Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m **Rend.: 1,000** **33,17** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	25,14000 =	5,02800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	30,12000 =	6,02400	
						Subtotal:	11,05200	11,05200
Materials								
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2447	x	82,05000 =	20,07764	
						Subtotal:	20,07764	20,07764
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16578
				COST DIRECTE				31,29542
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,87773
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,17315**

P-19 **PDB7-8F54** m Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **115,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	30,12000 =	13,55400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	25,14000 =	11,31300	
						Subtotal:	24,86700	24,86700
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	56,69000 =	7,65315	
						Subtotal:	7,65315	7,65315
Materials								
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x	71,18000 =	74,73900	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0064	x	169,43350 =	1,08437	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		75,82337	75,82337
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,37301
				COST DIRECTE				108,71653
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		6,52299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,23952**

P-20 **PDBD-DOCQ** u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **22,74** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	30,12000 =	9,03600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000 =	7,54200	
						Subtotal:	16,57800	16,57800
Materials								
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	3,02000 =	3,02000	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	169,43350 =	1,60962	
						Subtotal:	4,62962	4,62962
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24867
				COST DIRECTE				21,45629
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,28738
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,74367**

P-21 **PDBE-H98N** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400 **Rend.: 1,000** **254,72** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	25,14000 =	17,59800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	30,12000 =	21,08400	
						Subtotal:	38,68200	38,68200
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,115	/R x	59,78000 =	6,87470	
						Subtotal:	6,87470	6,87470
Materials								
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000 =	10,28000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	96,73000	= 96,73000	
	BDD2-0LVP	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 145 kg de pes	1,000	x	77,13000	= 77,13000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,047	x	213,34300	= 10,02712	
					Subtotal:		194,16712	194,16712
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,58023
			COST DIRECTE					240,30405
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			14,41824
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**254,72229**

P-22	**PPA0U001**	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	**Rend.: 1,000**	**4.396,85**	**€**
			COST DIRECTE			4.147,97170
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		248,87830
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.396,8500**

P-23	**PPA0U002**	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	**Rend.: 1,000**	**5.000,00**	**€**
			COST DIRECTE			4.716,98113
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		283,01887
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.000,0000**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPA100OC	pa	Partida d'abonament integre per a seguretat i salut al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	**Rend.: 1,000**	**6.107,61** **€**
			COST DIRECTE		6.107,61000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.107,6100**

ANNEX NÚM. 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA ESS

MEMÒRIA 1
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Descripció del projecte 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. Autor/s del projecte 1
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
4.3. Tipologia de l'obra 2
4.4. Situació 2
4.5. Comunicacions 2
4.6. Subministrament i Serveis 2
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 2
4.9. Termini d'execució 2
4.10. Mà d'obra prevista 2
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 2
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 3
4.14. Coordinació d'activitats empresarials 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 3
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 3
5.3. Instal·lació de sanejament 3
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 3
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 4
6.1. Serveis higiènics 4
6.2. Vestuaris 4
6.3. Menjador 5
6.4. Local d'assistència a accidentats 5
7. ÀREES AUXILIARS 5
7.1. Zones d'apilament. Magatzems 5
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 5
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 5
9.1. Manipulació 6
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 6
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 6
10.1. Serveis afectats 7
10.2. Característiques de l'entorn 7
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 7
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 7
12.1. Procediments d'execució 7
12.2. Ordre d'execució dels treballs 8
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 8
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 8
14. MEDIAMBIENT LABORAL 8
14.1. Agents atmosfèrics 8
14.2. Il·luminació 8
14.3. Soroll 9
14.4. Pols 9
14.5. Ordre i neteja 10
14.6. Radiacions no ionitzants 10
14.7. Radiacions ionitzants 13
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
19. RECURSOS PREVENTIUS 16
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
21.1. Normes de Policia 17
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 18
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 18
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 18
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 19
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 19
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra 20
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 20
22.1. Mesures de protecció a tercers 20
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 20
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 20
25. SIGNATURES 21
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 2
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3. Projectista 3
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 6
2.7. Treballadors 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 7
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 7
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 9
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 9
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10
4.1. Textos generals 10
4.2. Condicions ambientals 12
4.3. Incendis 12
4.4. Instal·lacions elèctriques 13
4.5. Equips i maquinària 13

4.6. Equips de protecció individual 14
4.7. Senyalització 14
4.8. Diversos 14
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 15
5.1. Criteris d'aplicació 15
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 15
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 15
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 16
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 16
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 16
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 17
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 17
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 17
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 18
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 18
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 18
7.3. Normativa aplicable 18
8. SIGNATURES 20
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 1
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 1
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 1
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 3
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 3
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 5
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 5
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 6
HBC - ABALISAMENT 6
HQ - EQUIPAMENTS 7
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 7
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS 7
HQ - EQUIPAMENTS 7
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 7
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA 7
SIGNATURES 8

MEMORIA

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3

1.2. Objecte

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

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

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

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

1.3. Descripció del projecte

El present Projecte d'adequació de desguàs del dipòsit de la Molsosa, dissenya les obres necessàries per resoldre la problemàtica de funcionament del desguàs existent. El projecte inclou la instal·lació d'una nova canonada de desguàs de PEAD corrugat SN4 DN 400 mm des del punt d'abocament actual fins a la riera de la Devesa situada uns 600 metres del dipòsit.

El vessament a la riera es realitzarà de forma controlada mitjançant la construcció d'una arqueta de desguàs.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor :		Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
NIF	:	Q-0802216-B
Adreça	:	C/ de Sant Martí de l'Erm, 30
Població	:	08970-Barcelona

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

Redactor ESS	:	Ramon Gironés Barbero
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	21418
Despatx professional	:	CIG Enginyeria slp
Població	:	43202-Reus

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Ramon Gironés Barbero
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	21418
Despatx professional	:	CIG Enginyeria slp
Població	:	43202-Reus

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor :	Albert Rebull Anguera

Titulació/ns : Enginyer civil
Col·legiat núm. : 50253C
Despatx professional : CIG Enginyeria slp
Població : 43202-Reus

4.3. Tipologia de l'obra

Realització dels treballs necessaris la construcció d'un nou desguàs.

La llargada total del desguàs és de 563 metres amb unes fondàries d'excavació que oscil·len entre 1,5 metres i 1,8 metres i pendent mínim de 3,25% i pendent màxim de 37%.

L'excavació serà en talús 1H:10V i el muntatge de la canonada es farà amb la mínima presència del personal dins la rasa, que serà d'amplada reduïda. El reblenat de tota la rasa es farà amb el material de l'excavació

4.4. Situació

L'obra s'ubica al terme municipal de La Molsosa a la zona del dipòsit existent, a la comarca del Solsonés fins arribar al límit de terme de Calonge de Segarra a la comarca de la Segarra.

4.5. Comunicacions

Carreteres : Carretera B-300.
Via que uneix Calaf amb altres nuclis del nord de la comarca

4.6. Subministrament i Serveis

Xarxa d'abastament d'aigua. xarxa elèctrica de baixa tensió al dipòsit.

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

Als plànols del present estudi s'indica tots els punts d'assistència, seguretat i comunicacions pròxims a l'obra.

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 **96.686,48 €.**

4.9. Termini d'execució

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

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones i 4 persones en tasques habituals.

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

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a muntador
Ajudant
Manobre

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
CIMENTS
CLAUS
ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
LLATES
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MORTERS AMB ADDITIUS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TUB D'ACER DE 273 MM I 5 MM DE GRUIX
MESCLES BITUMINOSES

VÀLVULES, REDUCTORES DE PRESSIÓ, RODETS DE DESMUNTATGE I FILTRES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

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
Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Grua autopropulsada de 12 t
Vibrador intern de formigó

4.14. Coordinació d'activitats empresarials

Es realitzarà la coordinació d'activitat empresarials (CAE) amb l'empresa que realitzi les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REPOSICIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA DE LA NOVA XARXA D'ABASTAMENT DEL CARDENER (codi RiR 2017/034)

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Per tant, es preveu que el contractista realitzi l'obra mitjançant grup electrogen. En el Pla de Seguretat haurà d'especificar quin tipus i model, i s'haurà d'utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

El grups electrogens es detecten els següents riscos:
• Cops contra objectes immòbils.
• Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
• Contactes tèrmics i elèctrics.
• Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
• Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures preventives:
• Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
• S'han de seguir les instruccions del fabricant.
• Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
• Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen.

Mesures d'ús i manteniment:
• Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
• Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
• Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.
• S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
• S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
• Han de ser reparats per personal autoritzat.
• La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
• Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
• No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
• No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
• Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
• S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
• Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
• S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Els grups electrògens no són unitats d'abonament en l'obra. I s'han d'emprar en totes aquelles tasques on es necessiti d'energia elèctrica i no es disposi de cap més font de subministrament d'energia elèctrica.

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

L'obra s'executa per la traça del nou camí un cop realitzada l'explanada del mateix.

5.3. Instal·lació de sanejament

A l'obra es disposarà d'una cabina sanitaria tipus PolyKlyn amb manteniment inclos.

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.
- 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, dins a les casetes d'obra o prop dels fronts de treball i sempre visibles. El contractista realitzarà un plànol amb la distribució dels extintors i tenint en compte l'avanç de l'obra. Aquest plànol serà de coneixement per tot el personal que intervingui a l'obra.
- 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 als fronts de treball i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En obres a cel obert, tota la maquinària disposarà d'extintor, a més l'encarregat de l'obra en disposarà un a cada front de treball.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

6.1. Serveis higiènics

S'instal.larà un mòdul sanitari en la zona d'aplec de materials, tipus PolyKlyn, anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.2. Vestuaris

El mòdul de vestuaris s'instal.larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessaria per al confort dels treballadors. L'alimentació electrica serà mitjançant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.3. Menjador

El mòdul de mejador s'instal.larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessaria per al confort dels treballadors. L'alimentació electrica serà mitjnçant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.4. Local d'assistència a accidentats

Al ser una obra amb un índex inferior d'ocupació de 25 persones, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola portàtil. El manteniment i vigilància d'aquesta la realitzarà el recurs preventiu de l'obra.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

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

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat, aquesta partida no es abonable en materia de seguretat i salut. a les obres.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Zones d'apilament. Magatzems

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

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

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

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora la documentació, relativa a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. 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.

10.2. Característiques de l'entorn

L'obra es desenvolupa majoritàriament per la traça del futur camí d'accés al dipòsit de la Molsosa. La traça del nou camí d'accés al Dipòsit a la Molsosa discorre per la vessant del munt al pic del qual s'ubica el dipòsit. Les pendents del nou camí superen puntualment el 15%.
La traça del nou camí d'accés al Dipòsit a la Molsosa es troba dins d'una zona rural de bosc amb espècies mediterrànies i per camps de cultiu de secà. La majoria del traçat discorre per el camí existent millorant els paràmetres del mateix.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
- ENDERROCS DEL PAVIMENT BITUMINÓS

MOVIMENTS DE TERRES
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- CLAVA DE CANONADA SOTA CARRETERA
- REBLIMENTS DE RASES
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS DE LA RASA

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU ARMAT (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

MUNTATGES DE CANONADES, VÀLVULES I ELEMENTS AUXILIARS
- MUNTAGE DE CANONADA AL FONS DE LA RASA
- MUNTAGES DE VÀVULES I ELEMENTS AUXILIARS A L'INTERIOR DE LES ARQUETES

PAVIMENTS
- REPOSICIÓ DE PAVIMENTS I ELEMENTS DE VIALITAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Totes les obres vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Tot i que 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, a continuació figuren, de forma esquemàtica i abreujada, els treballs a dur a terme.

- Estudi del projecte constructiu i replanteig sobre el terreny de la solució adoptada.
- Implantació dels serveis dels treballadors, senyalització provisional.
- Confirmació del traçat de la canonada existent
- Excavacions en desmunt i rasa.
- Estructures de formigó armat.

- Reblerts de formigó i terres.
- Formació de murs i rastrells d'escullera
- Acabats, neteja i retirada d'obra
- Retirada d'aplecs i instal·lacions dels treballadors.

En tot cas, el Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Els treballs, descrits en l'apartat anterior, estan definits en l'annex Pla de treballs del present projecte.

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.

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.

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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

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

14.2. Il·luminació

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

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

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial en la zona de l'obra seran els següents:

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

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

14.3. 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

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

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

$$C = \frac{10}{\text{---------}} \quad mg / m^3$$

% Si O_2 + 2

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

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

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

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

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

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

14.5. 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.

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:

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

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

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

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

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

- Àrea de treball:

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

- Equip:

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

- Operació:

  - Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es

trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
  Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
  En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
  Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la

distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

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

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

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

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.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

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

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.-Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

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
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

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-AVALUACIÓ-MESURES

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

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:

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

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

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
MANTELLS D'ESCULLERA CAREIXADA
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
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

PAVMENTACIÓ

REPOSICIÓ DELS PAVIMENTS

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:

- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

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

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés

controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

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

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

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.

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

La via publica quedarà lliure d'elements d'obra, i tant els tancament com les instal.lacions de salubritat i confort del personal s'ubicaran en terrenys privats temporalments expropiats.
.

- **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.

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.

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

a. **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 i cal no fer abocament al terreny, cal fer-ho en un contenidor i despres gestionar el residu a abocador autoritzat.

b. **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.

c. **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. 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.

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

d. **Senyalització i protecció**

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

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

Es col.ocaran abalisament lluminós en les proximitats de l'obra.

e. **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

– **Elements de protecció**

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

– **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

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

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

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

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

– **Abalisament i defensa**

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

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.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra

- Arbres i jardins

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

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

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:

a) Caiguda al mateix nivell.
b) Caiguda en alçada.
c) Atropellaments.
d) Col·lisions amb obstacles a la vorera.
e) Caiguda d'objectes.
f) Picades d'insectes.

22.1. 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.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

g) Incendi, explosió i/o deflagració.
h) Inundació.
i) Col·lapse estructural per maniobres fallides.
j) Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
k) Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

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

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

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

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

Intoxicació
Asfixia

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

25. SIGNATURES

Reus, Abril 2023

El redactor de l'ESS

Ramon Gironés Barbero
ECCP

APPENDIX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES (SOLS PDF)

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

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3

	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /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
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H15275A1	m	Plataforma d'1 m d'amplària, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN 100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.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 **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	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:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	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 /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 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /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

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
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
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
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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
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	/24 /25 10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS	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
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

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

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

APPENDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,75000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,75000	€
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	31,13000	€
A0133000	h	Ajudant	19,36000	€
A013M000	H	Ajudant muntador	26,75000	€
A0140000	h	Manobre	25,14000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€
A0D-0007	h	Manobre	25,14000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,00000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	30,12000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	30,12000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	30,12000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,12000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,45000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	47,68000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	37,69000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	58,00000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,22000	€
C152-003B	h	Camió grua	59,78000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	17,84000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€
C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	26,55000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,50000	€
C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	92,73000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,89000	€
C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	51,06000	€
C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	5,44000	€
C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	178,11000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	178,11000	€
C200M000	h	Serra elèctrica	3,50000	€
C200U005	h	Radiodetector per a localització d'instal·lacions	5,01000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,81000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	9,77000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,45000	€
B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	13,01000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,31000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	135,60000	€
B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	95,05000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	82,05000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,87000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,19000	€
B0B8-108G	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	11,90000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	12,76000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,42000	€
B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	7,00000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,42000	€
B125U005	m	Part proporcional de material per a senyalització del serveis in situ	0,35000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	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	6,98000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,35000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B146J364	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	2,59000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1482320	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	6,13000	€
B1483344	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	10,29000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,44000	€
B1487460	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	6,33000	€
B1489790	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	13,68000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	64,61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,38000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,00000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-200,00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,36000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,00000	€
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	200,00000	€
B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,37000	€
BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	2,37000	€
BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,47000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,74000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,86000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,65000	€
BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,68000	€
BD7JL180	M	Subministrament i col.locació de canonada pvc ø 400 sn4 une-en 1401 color teula amb p.p. d'unió per maniguet amb junta -z, recoberta amb formigó hm-20, 10 cm per sobre la generatiu superior.	44,40000	€
BDD2-0LVP	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 145 kg de pes	77,13000	€
BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,02000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,14000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	71,18000	€
BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	96,73000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,53000	€
BFV4PA08	u	Subministrament de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 300 mm de diÃ metre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment	1.225,23000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	954,54000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	133,39000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	52,46000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	47,21000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,19000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,04000	€

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**169,43000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	26,00000	=	27,30000	
		Subtotal:					27,30000	27,30000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000	=	1,49350	
		Subtotal:					1,49350	1,49350
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,31000	=	58,90000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	135,60000	=	51,52800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	21,45000	=	29,60100	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
		Subtotal:					140,36700	140,36700
DESPESES AUXILIARS			1,00	%				0,27300
COST DIRECTE								169,43350
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**169,43350**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**213,34000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	26,00000	=	27,30000	
		Subtotal:					27,30000	27,30000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000	=	1,49350	
		Subtotal:					1,49350	1,49350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	135,60000	=	27,12000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,45000	=	32,81850	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,31000	=	124,00000	
		Subtotal:					184,27650	184,27650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,27300
		COST DIRECTE		213,34300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,34300**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F125U005	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ	**Rend.:**	**1,000**			**1,38** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0286	/R x	27,76000 =	0,79394	
			Subtotal:				0,79394	0,79394
Maquinària								
	C200U005	h	Radiodetector per a localització d'instal·lacions	0,0286	/R x	5,01000 =	0,14329	
			Subtotal:				0,14329	0,14329
Materials								
	B125U005	m	Part proporcional de material per a senyalització del serveis in situ	1,000	x	0,35000 =	0,35000	
			Subtotal:				0,35000	0,35000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01191
			COST DIRECTE					1,29914
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		0,07795
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,37709**
	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**280,19** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	29,40000 =	14,70000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,76000 =	55,52000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,14000 =	50,28000	
			Subtotal:				120,50000	120,50000
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	14,32000 =	28,64000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x	56,69000 =	113,38000	
			Subtotal:				142,02000	142,02000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		1,80750
			COST DIRECTE					264,32750
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		15,85965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**280,18715**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F2412065	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**Rend.: 1,000**			**2,93**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,058	/R x	47,68000 =	2,76544	
					Subtotal:		2,76544	2,76544
						COST DIRECTE		2,76544
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,16593
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,93137**
	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**			**117,59**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	25,14000 =	6,28500	
					Subtotal:		6,28500	6,28500
Materials								
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	95,05000 =	104,55500	
					Subtotal:		104,55500	104,55500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09428
						COST DIRECTE		110,93428
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,65606
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**117,59033**
	FD7JL186	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**65,44**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	31,13000 =	8,71640	
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,280	/R x	26,75000 =	7,49000	
					Subtotal:		16,20640	16,20640
Materials								
	BD7JL180	M	Subministrament i col.locació de canonada pvc ø 400 sn4 une-en 1401 color teula amb p.p. d'unió per maniguet amb junta -z, recoberta amb formigó hm-20, 10 cm per sobre la generatiu superior.	1,020	x	44,40000 =	45,28800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	45,28800	45,28800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24310
						COST DIRECTE		61,73750
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,70425
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,44175**
	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**Rend.: 1,000**			**0,86**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	/R x	26,75000 =	0,26750	
					Subtotal:		0,26750	0,26750
Materials								
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,53000 =	0,54060	
					Subtotal:		0,54060	0,54060
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00401
						COST DIRECTE		0,81211
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,04873
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,86084**
	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	**Rend.: 1,000**			**256,09**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,6845	/R x	29,40000 =	20,12430	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,6845	/R x	31,13000 =	21,30849	
	A013M000	H	Ajudant muntador	1,3689	/R x	26,75000 =	36,61808	
					Subtotal:		78,05087	78,05087
Maquinària								
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,6845	/R x	2,54000 =	1,73863	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,3689	/R x	56,69000 =	77,60294	
	C200M000	h	Serra elèctrica	0,6845	/R x	3,50000 =	2,39575	
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,6845	/R x	1,81000 =	1,23895	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t de carrega màxima a peu de grua (4,5 m de l'eix de grua)	1,3689	/R x	58,00000 =	79,39620	
					Subtotal:		162,37247	162,37247

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,17076
			COST DIRECTE		241,59410
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	14,49565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**256,08975**

G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	25,14000	=	0,25140	
		Subtotal:					0,25140	0,25140
Maquinària								
C13124A0	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	98,75000	=	2,17250	
		Subtotal:					2,17250	2,17250
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00377
		COST DIRECTE						2,42767
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,14566
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,57333**

G2315B03 M Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge **Rend.: 7,000** **39,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,105	/R x	31,13000	=	0,46695	
A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	25,14000	=	0,75420	
		Subtotal:					1,22115	1,22115
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	56,69000	=	0,80986	
		Subtotal:					0,80986	0,80986
Materials								
B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	5,000	x	7,00000	=	35,00000	
		Subtotal:					35,00000	35,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01832
		COST DIRECTE						37,04933
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,22296
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,27229**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PARTIDES D'OBRA

G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **12,30** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	8,00000	=	11,60000	
		Subtotal:					11,60000	11,60000
		COST DIRECTE						11,60000
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,69600
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,29600**

P-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 **Rend.: 1,000** **6,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
		Subtotal:					5,95000	5,95000
		COST DIRECTE						5,95000
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,35700
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,30700**

P-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 **Rend.: 1,000** **7,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1421110	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	1,000	x	6,98000	=	6,98000	
		Subtotal:					6,98000	6,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6,98000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,41880
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,39880**

P-3 **H1431101** u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
			Subtotal:					0,22000	0,22000

COST DIRECTE			0,22000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,01320
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,23320**

P-4 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000	=	18,18000	
			Subtotal:					18,18000	18,18000

COST DIRECTE			18,18000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,09080
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,27080**

P-5 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,43000	=	1,43000	
			Subtotal:					1,43000	1,43000

COST DIRECTE			1,43000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,08580
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,51580**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-6 **H1452210** u Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell **Rend.: 1,000** **1,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
			Subtotal:					1,35000	1,35000

COST DIRECTE			1,35000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,08100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,43100**

P-7 **H145C002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000	=	7,81000	
			Subtotal:					7,81000	7,81000

COST DIRECTE			7,81000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,46860
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,27860**

P-8 **H1465275** u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **17,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
			Subtotal:					16,45000	16,45000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			16,45000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,98700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,43700**

P-9 **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 **Rend.: 1,000** **2,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B146J364	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	1,000	x	2,59000	=	2,59000	
					Subtotal:			2,59000	2,59000
				COST DIRECTE					2,59000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,15540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,74540**

P-10 **H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **23,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000	=	22,54000	
					Subtotal:			22,54000	22,54000
				COST DIRECTE					22,54000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,35240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,89240**

P-11 **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 **Rend.: 1,000** **6,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482320	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	1,000	x	6,13000	=	6,13000	
					Subtotal:			6,13000	6,13000
				COST DIRECTE					6,13000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,36780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,49780**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **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 **Rend.: 1,000** **10,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	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	1,000	x	10,29000	=	10,29000	
					Subtotal:			10,29000	10,29000
				COST DIRECTE					10,29000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,61740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,90740**

P-13 **H1485800** u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **16,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,47000	=	15,47000	
					Subtotal:			15,47000	15,47000
				COST DIRECTE					15,47000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,92820
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,39820**

P-14 **H1486241** u Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **32,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	30,44000	=	30,44000	
					Subtotal:			30,44000	30,44000
				COST DIRECTE					30,44000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,82640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,26640**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	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	Rend.: 1,000	6,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487460	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	1,000	x	6,33000	=	6,33000	
					Subtotal:			6,33000	6,33000

COST DIRECTE		6,33000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,37980
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,70980**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	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	Rend.: 1,000	14,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489790	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	1,000	x	13,68000	=	13,68000	
					Subtotal:			13,68000	13,68000

COST DIRECTE		13,68000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,82080
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,50080**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	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	Rend.: 1,000	16,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	64,61000	=	1,29220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,96000	=	1,09120	
						Subtotal:		2,80340	2,80340

COST DIRECTE		15,27590
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,91655
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,19245**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000	2,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
						Subtotal:		1,35950	1,35950
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,18000	=	0,59000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
						Subtotal:		1,11500	1,11500

COST DIRECTE		2,47450
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,14847
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,62297**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	34,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,980	/R x	22,70000	=	22,24600	
						Subtotal:		22,24600	22,24600
Maquinària									
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0,013	/R x	92,73000	=	1,20549	
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0,1353	/R x	51,06000	=	6,90842	
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0,450	/R x	5,44000	=	2,44800	
						Subtotal:		10,56191	10,56191

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			32,80791
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,96847
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,77638**

P-20 **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 **Rend.: 1,000** **0,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
			Subtotal:					0,22700	0,22700
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000

COST DIRECTE			0,25700
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,01542
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,27242**

P-21 **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 **Rend.: 1,000** **32,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
			Subtotal:					7,48350	7,48350
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,38000	=	4,56000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,47000	=	18,37500	
			Subtotal:					22,93500	22,93500

COST DIRECTE			30,41850
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,82511
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,24361**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 **H15B0008** u Pòrtic de protecció per a pas o creuament sota línies de mitja i baixa tensió **Rend.: 1,000** **317,04** €

COST DIRECTE			299,09434
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	17,94566
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**317,0400**

P-23 **H16F1004** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **24,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000

COST DIRECTE			22,70000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,36200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,06200**

P-24 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
			Subtotal:					0,67500	0,67500

COST DIRECTE			2,94500
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,17670
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,12170**

P-25 **HB2C2000** m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **50,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	22,70000	=	18,16000	
					Subtotal:			29,03600	29,03600
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,300	/R x	47,89000	=	14,36700	
					Subtotal:			14,36700	14,36700
Materials									
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	3,68000	=	3,68000	
					Subtotal:			3,68000	3,68000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,43554
			COST DIRECTE						47,51854
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,85111
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,36965**

P-26 HBA31011 m2 Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **20,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,270	/R x	27,19000	=	7,34130	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
					Subtotal:			15,28630	15,28630
Maquinària									
	C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	0,090	/R x	26,55000	=	2,38950	
					Subtotal:			2,38950	2,38950
Materials									
	BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	0,7344	x	2,37000	=	1,74053	
					Subtotal:			1,74053	1,74053
			COST DIRECTE						19,41633
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,16498
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,58131**

P-27 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **41,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,86000	=	9,86000	
	BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,47000	=	6,47000	
					Subtotal:			16,33000	16,33000
			COST DIRECTE						39,03000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,34180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,37180**

P-28 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 **Rend.: 1,000** **33,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,74000	=	8,74000	
					Subtotal:			8,74000	8,74000
			COST DIRECTE						31,44000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,88640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,32640**

P-29 HBBAC013 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 12,15000 =	12,15000		
					Subtotal:	12,15000		12,15000
					COST DIRECTE			34,85000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,09100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,94100**

P-30 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
					Subtotal:			1,36200	1,36200
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,65000	=	4,26000	
					Subtotal:			4,26000	4,26000
					COST DIRECTE				5,62200
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,33732
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,95932**

P-31 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 **Rend.: 1,000** **47,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
					Subtotal:			10,26600	10,26600
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	33,78000	=	33,78000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
					Subtotal:			34,07000	34,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			44,33600
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,66016
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,99616**

P-32 HQU1B330 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **210,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
					Subtotal:			191,76000	191,76000
					COST DIRECTE				198,57000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			11,91420
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**210,48420**

P-33 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **73,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i	1,000	x	69,62000	=	69,62000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			protecció diferencial				
				Subtotal:		69,62000	69,62000
				COST DIRECTE			69,62000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,17720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,79720**

P-34 **HQU1D290** u Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos **Rend.: 1,000** **1.011,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000	x	954,54000	=	954,54000	
				Subtotal:			954,54000	954,54000
				COST DIRECTE				954,54000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			57,27240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.011,81240**

P-35 **HQU1D390** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **210,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
				Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària								
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		191,76000	191,76000
				COST DIRECTE			198,57000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,91420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**210,48420**

P-36 **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **66,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
				Subtotal:			62,30000	62,30000
				COST DIRECTE				62,30000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,73800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,03800**

P-37 **HQU1H110** mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **141,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	133,39000	=	133,39000	
				Subtotal:			133,39000	133,39000
				COST DIRECTE				133,39000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			8,00340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**141,39340**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-38	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			63,38	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	54,12000	=	54,12000	
			Subtotal:					54,12000	54,12000

COST DIRECTE		59,79500
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,58770
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,38270**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-39	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			17,51	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	52,46000	=	13,11500	
			Subtotal:					13,11500	13,11500

COST DIRECTE		16,52000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,99120
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,51120**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-40	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			20,93	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	47,21000	=	11,80250	
			Subtotal:					11,80250	11,80250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		19,74750
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,18485
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,93235**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			113,15	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,80000	=	98,80000	
			Subtotal:					98,80000	98,80000

COST DIRECTE		106,74500
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,40470
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**113,14970**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-42	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			64,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,19000	=	57,19000	
			Subtotal:					57,19000	57,19000

COST DIRECTE		60,59500
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,63570
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,23070**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-43	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			73,59	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,29000	=	68,29000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		68,29000	68,29000
				COST DIRECTE			69,42500
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,16550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,59050**

P-44 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **47,15 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
		Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials								
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
		Subtotal:					42,21000	42,21000
		COST DIRECTE						44,48000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,66880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,14880**

P-45 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,31 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
		Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials								
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
		Subtotal:					1,04000	1,04000
		COST DIRECTE						2,17500
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,13050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,30550**

I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **26,65 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	25,14000	=	25,14000	
		Subtotal:					25,14000	25,14000

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			25,14000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,50840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,64840**

I2R540J0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **18,91 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					17,84000	17,84000
		COST DIRECTE						17,84000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,07040
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,91040**

I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **73,28 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
		Subtotal:					69,13000	69,13000
		COST DIRECTE						69,13000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,14780
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73,27780**

I2R641J0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **38,90 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	25,14000	=	18,85500	
		Subtotal:					18,85500	18,85500
Maquinària								
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					17,84000	17,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			36,69500
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,20170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,89670**

I2R642J0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **19,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	76,45000	=	0,76450	
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	17,84000	=	17,84000	
		Subtotal:					18,60450	18,60450

COST DIRECTE			18,60450
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,11627
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,72077**

I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **-42,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-200,00000	=	-40,00000	
		Subtotal:					-40,00000	-40,00000

COST DIRECTE			-40,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	-2,40000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-42,40000**

I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **0,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	15,36000	=	0,53760	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			0,53760	0,53760
COST DIRECTE				0,53760
DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,03226
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,56986**

I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **6,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	32,00000	=	6,08000	
		Subtotal:					6,08000	6,08000

COST DIRECTE			6,08000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,36480
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,44480**

I2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **212,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	200,00000	=	200,00000	
		Subtotal:					200,00000	200,00000

COST DIRECTE			200,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	12,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**212,00000**

I2RA85A0 m3 Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **34,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb	0,430	x	75,00000	=	32,25000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
					Subtotal:	32,25000	32,25000
					COST DIRECTE		32,25000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,93500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,18500**
	OK1V4RE08	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment.	**Rend.: 1,000**		**1.384,98**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,76000 =	27,76000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	38,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 29,40000 =	5,88000	
					Subtotal:	72,36000	72,36000
Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000 =	3,76900	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000 =	5,22200	
					Subtotal:	8,99100	8,99100
Materials							
	BFV4PA08	u	Subministrament de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 300 mm de diÃ metre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment	1,000	x 1.225,23000 =	1.225,23000	
					Subtotal:	1.225,23000	1.225,23000
					COST DIRECTE		1.306,58100
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	78,39486
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.384,97586**
	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**		**7,69**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,128	/R x 56,69000 =	7,25632	

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal:	7,25632	7,25632
					COST DIRECTE		7,25632
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,43538
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,69170**
	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**		**3,33**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x 26,00000 =	1,14400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x 25,14000 =	1,58382	
					Subtotal:	2,72782	2,72782
Maquinària							
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x 8,43000 =	0,37092	
					Subtotal:	0,37092	0,37092
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04092
					COST DIRECTE		3,13966
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,18838
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,32804**
	P2255-DPGM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**		**13,91**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x 26,00000 =	4,68000	
					Subtotal:	4,68000	4,68000
Maquinària							
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x 8,43000 =	1,51740	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 56,69000 =	6,85949	
					Subtotal:	8,37689	8,37689
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07020
					COST DIRECTE		13,12709
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,78763
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,91472**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	**Rend.: 1,000**	**31,60**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x	26,00000	=	3,64000	
			Subtotal:					3,64000	3,64000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	56,69000	=	6,85949	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,140	/R x	8,43000	=	1,18020	
			Subtotal:					8,03969	8,03969
Materials									
	B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	1,850	x	9,77000	=	18,07450	
			Subtotal:					18,07450	18,07450
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05460
			COST DIRECTE						29,80879
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,78853
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,59732**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.: 1,000**	**7,41**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,37000	=	6,99200	
			Subtotal:					6,99200	6,99200
			COST DIRECTE						6,99200
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,41952
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,41152**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	**Rend.: 1,000**	**23,50**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,346	/R x	26,75000	=	9,25550	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,308	/R x	30,12000	=	9,27696	
			Subtotal:					18,53246	18,53246

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,071	x	1,42000	=	1,52082	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x	1,87000	=	0,18700	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	12,76000	=	0,12888	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,4993	x	0,47000	=	0,70467	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,70000	=	0,21600	
			Subtotal:					3,17737	3,17737
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,46331
			COST DIRECTE						22,17314
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,33039
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,50353**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**Rend.: 1,000**	**17,77**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,017	/R x	27,76000	=	0,47192	
			Subtotal:					0,47192	0,47192
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,0251	/R x	130,57000	=	3,27731	
			Subtotal:					3,27731	3,27731
Materials									
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,000	x	13,01000	=	13,01000	
			Subtotal:					13,01000	13,01000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00708
			COST DIRECTE						16,76631
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,00598
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,77229**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**Rend.: 1,000**	**17,02**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	30,12000	=	0,90360	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	26,75000	=	0,80250	
			Subtotal:					1,70610	1,70610
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B8-108G	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	11,90000 =	14,28000	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,020	x	2,19000 =	0,04380	
					Subtotal:		14,32380	14,32380
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02559
				COST DIRECTE				16,05549
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,96333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,01882**

PDB1-DWKV u Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m **Rend.: 1,000** **33,17** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	30,12000 =	6,02400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	25,14000 =	5,02800	
						Subtotal:	11,05200	11,05200
Materials								
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2447	x	82,05000 =	20,07764	
						Subtotal:	20,07764	20,07764
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16578
				COST DIRECTE				31,29542
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,87773
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,17315**

PDB7-8F54 m Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **115,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	25,14000 =	11,31300	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	30,12000 =	13,55400	
						Subtotal:	24,86700	24,86700
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	56,69000 =	7,65315	
						Subtotal:	7,65315	7,65315
Materials								
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x	71,18000 =	74,73900	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0064	x	169,43350 =	1,08437	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		75,82337	75,82337
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,37301
				COST DIRECTE				108,71653
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		6,52299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,23952**

PDBD-DOCQ u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **22,74** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000 =	7,54200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	30,12000 =	9,03600	
					Subtotal:		16,57800	16,57800
Materials								
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	3,02000 =	3,02000	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	169,43350 =	1,60962	
					Subtotal:		4,62962	4,62962
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24867
				COST DIRECTE				21,45629
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,28738
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,74367**

PDBE-H98N u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400 **Rend.: 1,000** **254,72** €

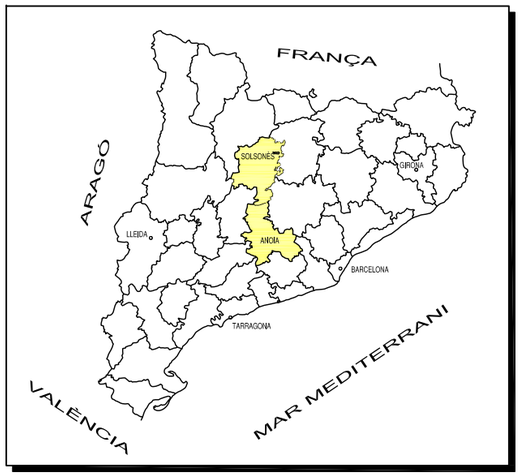
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	25,14000 =	17,59800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	30,12000 =	21,08400	
					Subtotal:		38,68200	38,68200
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,115	/R x	59,78000 =	6,87470	
					Subtotal:		6,87470	6,87470
Materials								
	BDD2-0LVP	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 145 kg de pes	1,000	x	77,13000 =	77,13000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

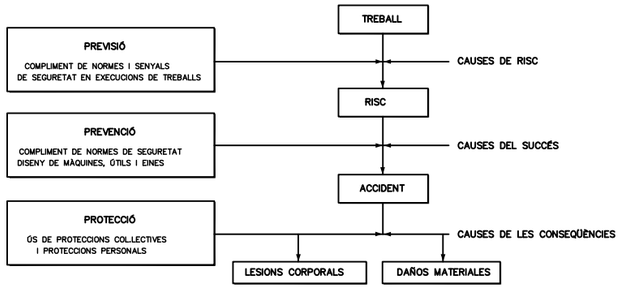
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000	=	10,28000	
	BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	96,73000	=	96,73000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,047	x	213,34300	=	10,02712	
						Subtotal:		194,16712	194,16712
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,58023
			COST DIRECTE						240,30405
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		14,41824
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**254,72229**

PLÀNOLS



MESURES DE SEGURETAT



MIDES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº	TÍTOL	Nº DE FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	PROTECCIONS COL.LECTIVES EN RASES	1
3	MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL	1
4	PROTECCIÓ D'INSTAL.LACIONES AÈRIES	1
5	PRIMERS AUXILIS	1
6	PRIMERS AUXILIS PART. 2	1
7	EXECUCIÓ CORRECTA DELS TREBALLS	1
8	APUNTALAMENTS I TALUSSOS	1
9	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	1
TOTAL		9

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: 0 1.5 — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

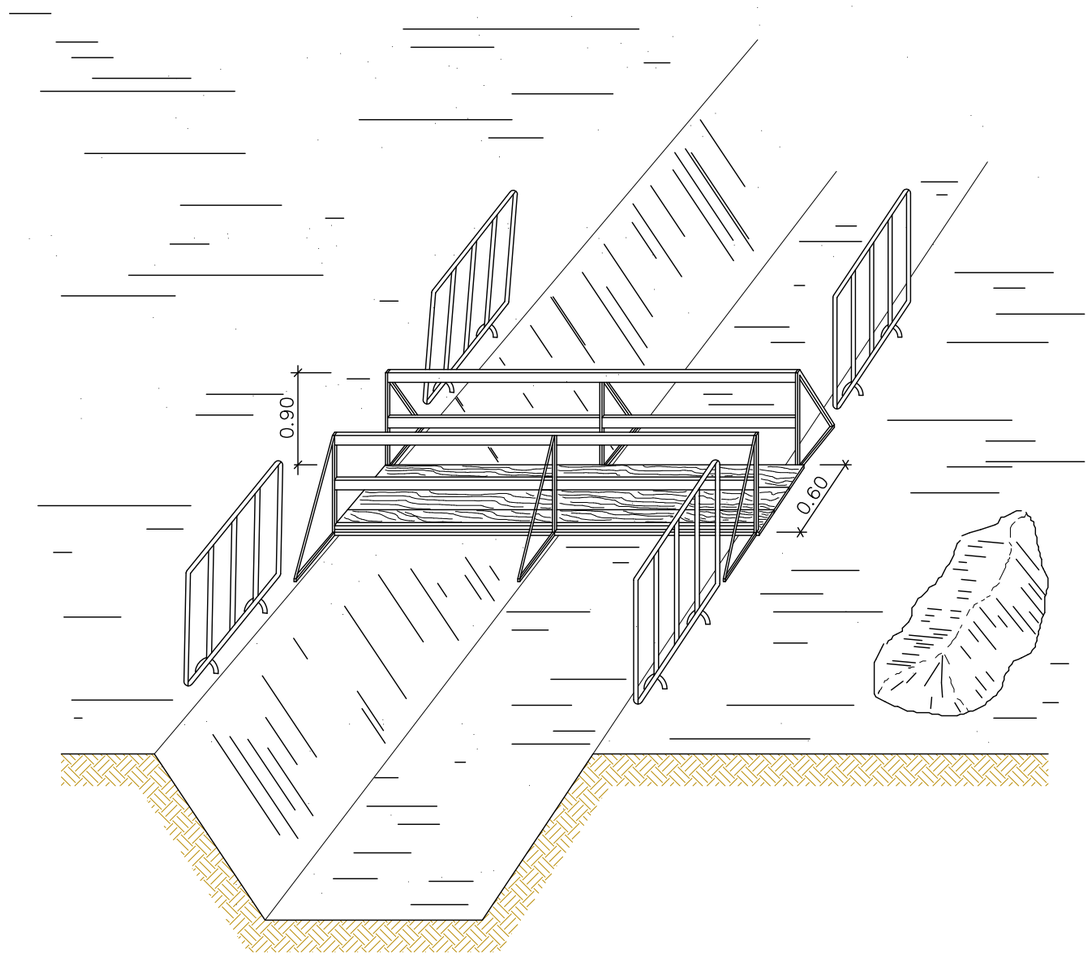
DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
ÍNDEX I SITUACIÓ

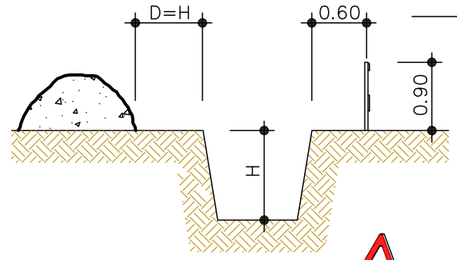
PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 01 DE 09

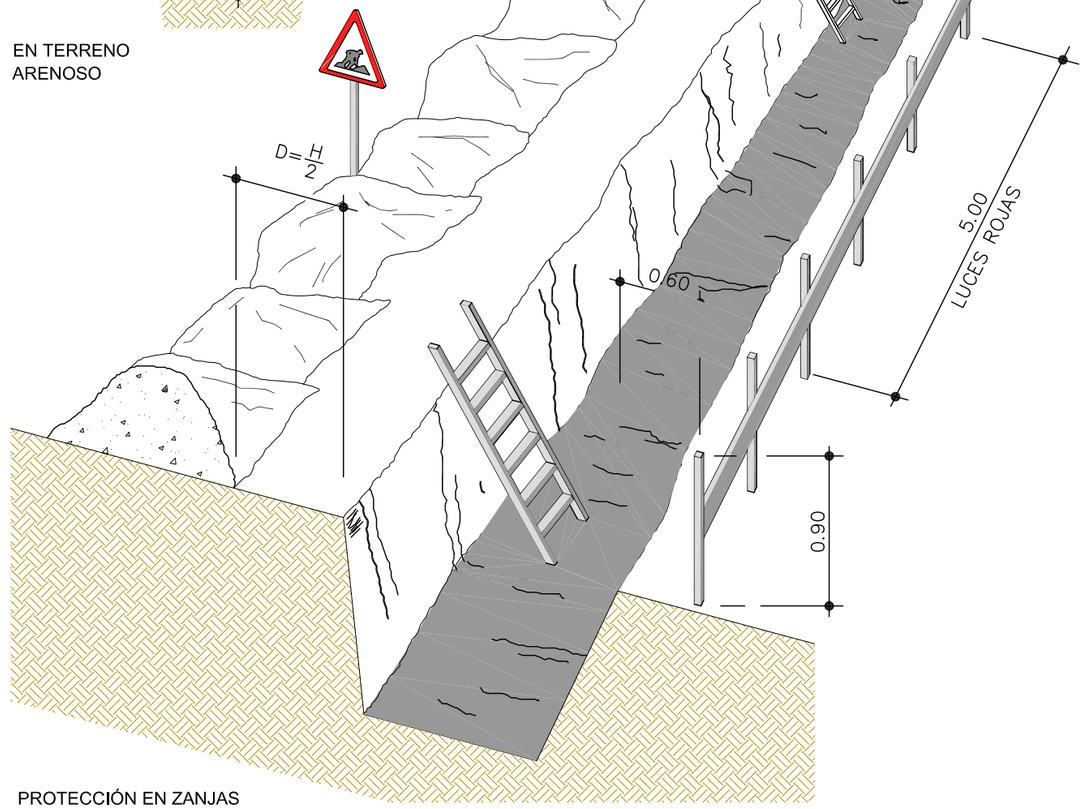
PROTECCIÓN ZANJAS



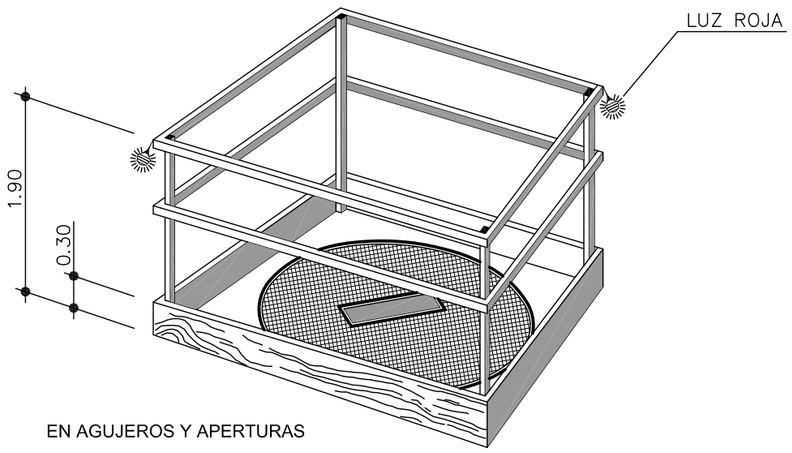
PROTECCIÓN ZANJAS



EN TERRENO
ARENOSO



PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN AGUJEROS Y APERTURAS

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

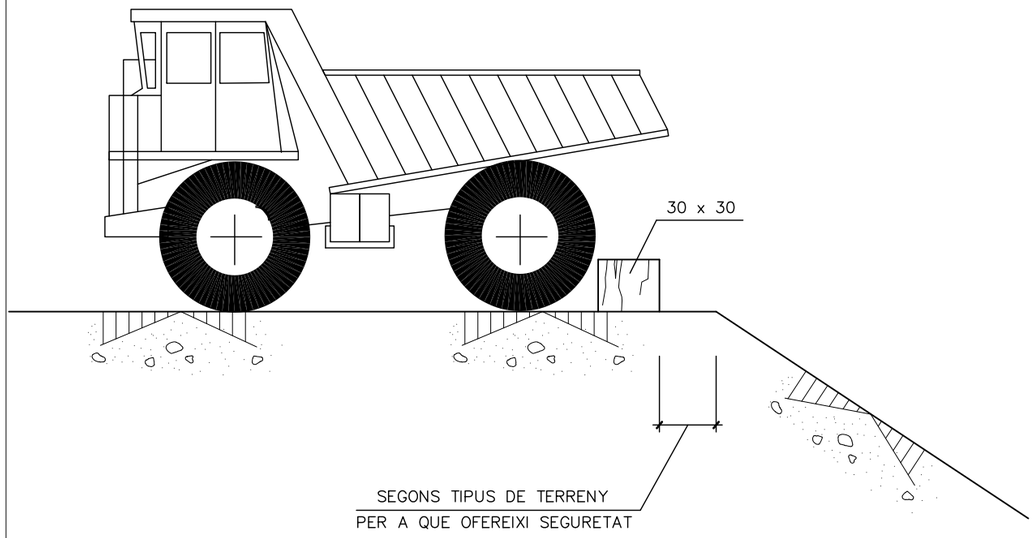
DATA: ABRIL 2023

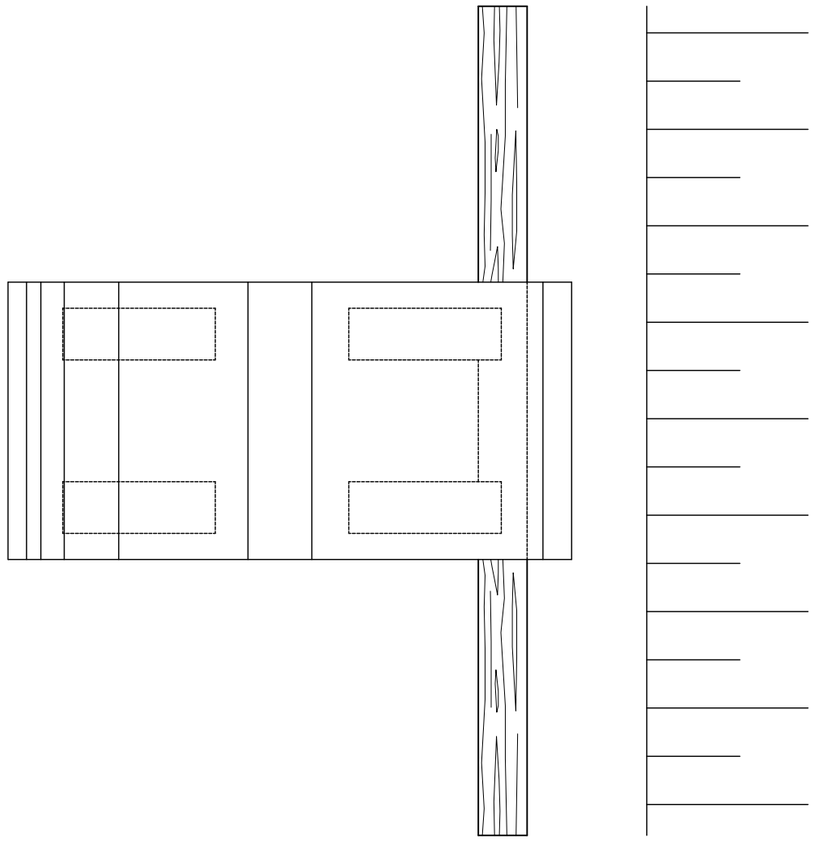
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS COL·LECTIVES EN RASES

PLÀNOL Nº: AN 13

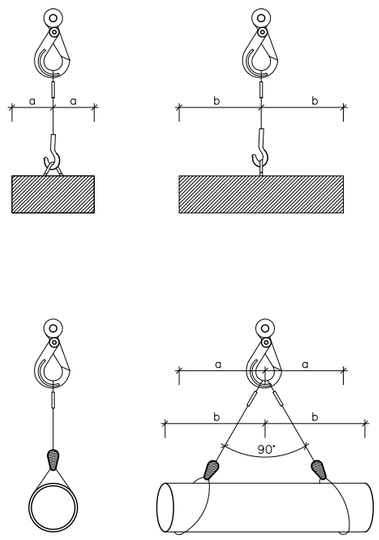
FULL: 02 DE 09

LÍMIT DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES





DETALLES DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

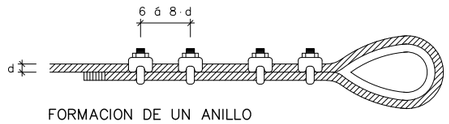


Angulo entre ramales	Coeficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

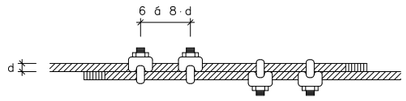
EL ESFUERZO QUE REALIZA CADA RAMAL
CRECE AL AUMENTAR EL ANGULO QUE FORMAN
ENTRE ELLOS.
PARA SU CALCULO, SE HA DE MULTIPLICAR LA CARGA
QUE SOPORTA CADA RAMAL POR EL COEFICIENTE
QUE CORRESPONDE AL ANGULO.

EL ANGULO SUPERIOR A NIVEL DE LA ARGOLLA DE COLGAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° YA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENTE CRECE EXTRAORDINARIAMENTE

FORMAS DE SUSTENTACION DE LAS CARGAS



FORMACION DE UN ANILLO



UNION DE CABLES

Diámetro del cable en mm.	Abrazaderas necesarias	
	para formar un anillo	para unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diámetro del cable en mm.	Número de ligadas a cada lado	longitud en mm.		ø del alambre
		de cada ligada	entre ligadas	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITOS DE SEGURIDAD QUE DEBEN DE REUNIR LOS CABLES DE ACERO EN LA CONFECCIÓN DE ESLINGAS

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E
0 –
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

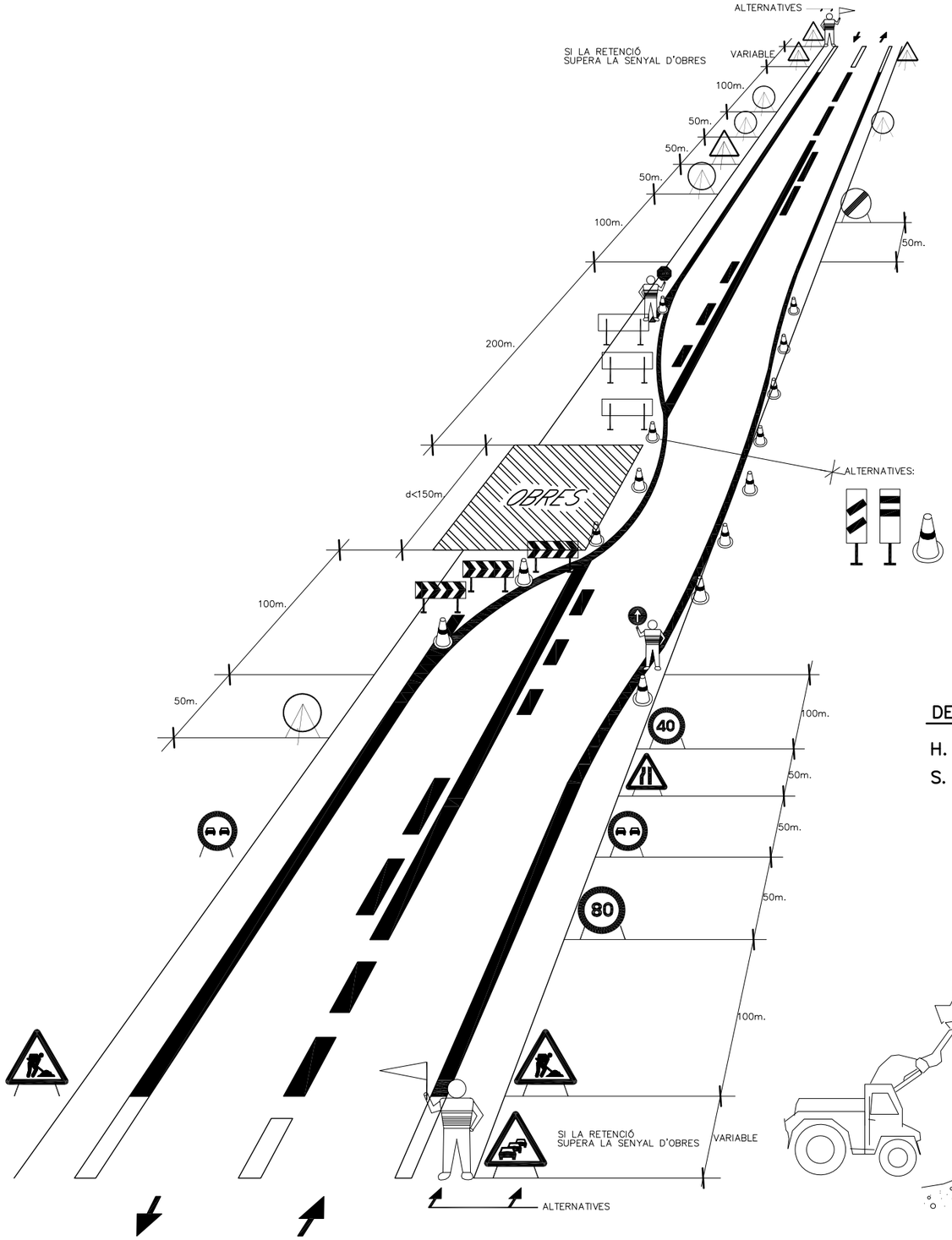
DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL

PLÀNOL Nº: AN 13

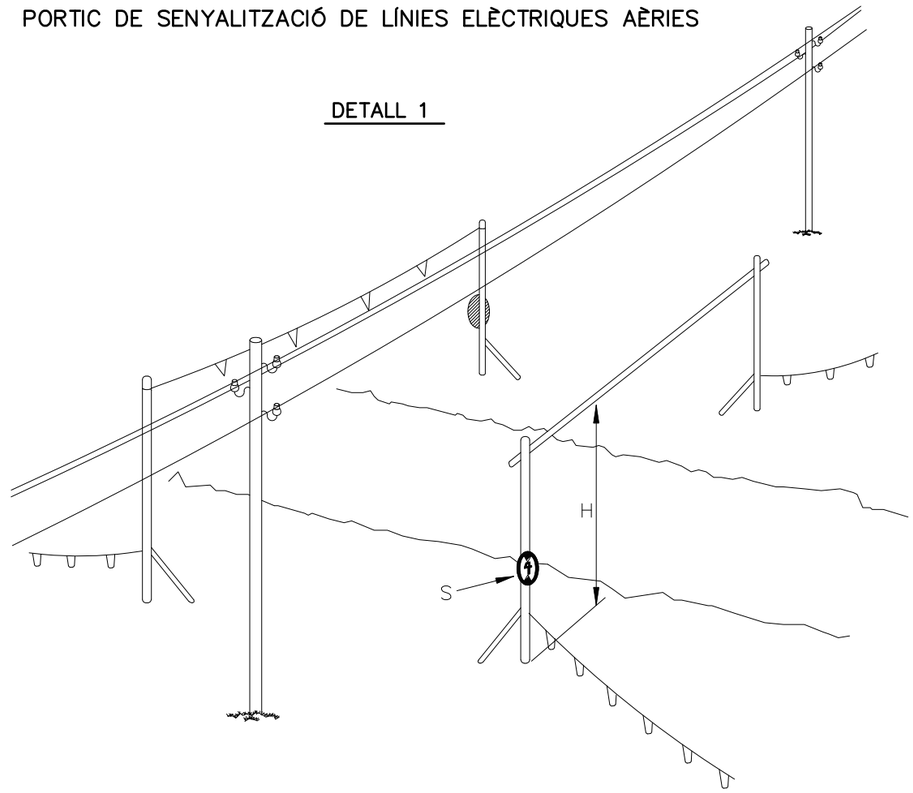
FULL: 03 DE 09

BALISAMENT DE TALLS DE CARRETERA AMB PAS ALTERNATIU



PORTIC DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

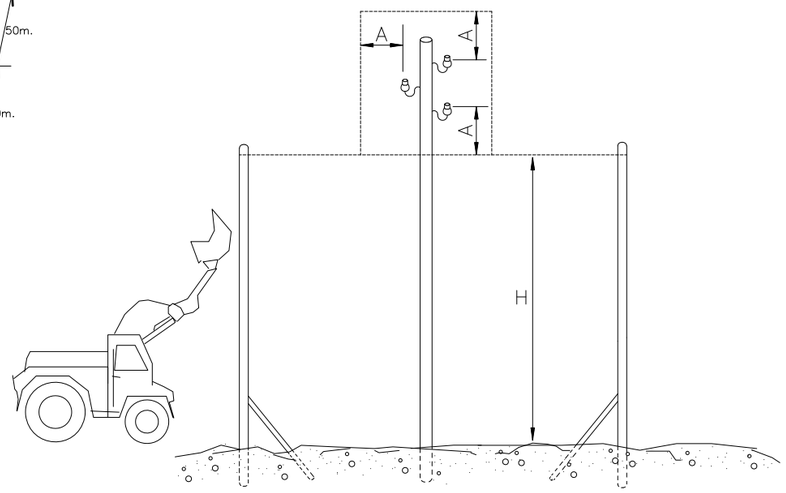
DETALL 1



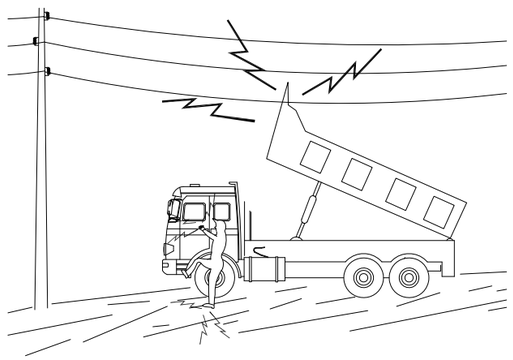
DETALL 2

H. PAS LLIURE

S. SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



! ATENCIÓ AL BASCULANT !



EN CAP CAS DESCENDEIXI LENTAMENT
SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE
SI NO ACONSSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E

0 ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PREOTECCIÓ D'INTAL·LACIONS AÈRIES

PLÀNOL Nº: AN 13

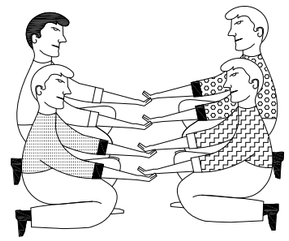
FULL: 04 DE 09

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

ABANS DEL TRASLLAT



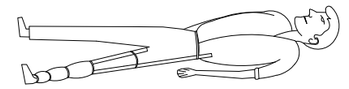
POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT

MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES
A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

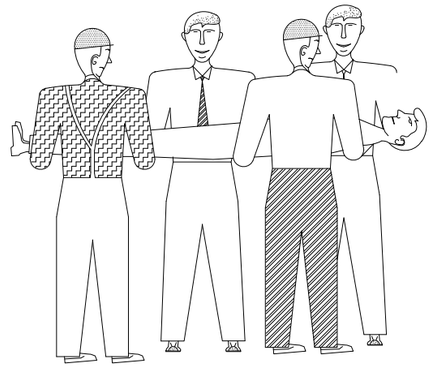
ACTUACIO LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

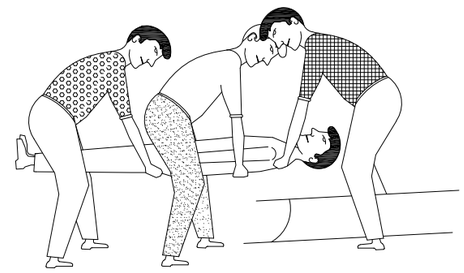
ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E
0 –
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS

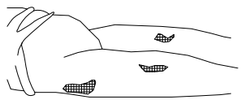
PLÀNOL Nº: AN 13

FULL: 05 DE 09

CREMADES

PETITA CREMADA

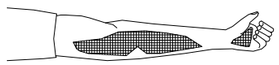
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

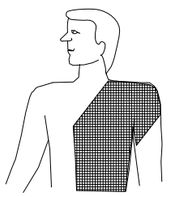
GRAN CREMAT

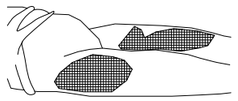
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA–GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA

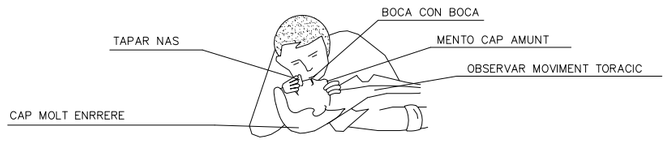
NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES

FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



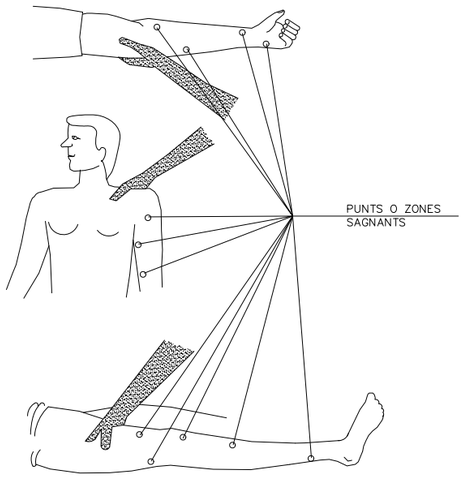
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

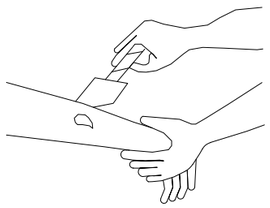
HEMORRAGIES

COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

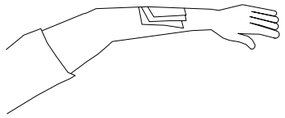


FERIDES



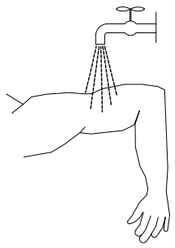
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

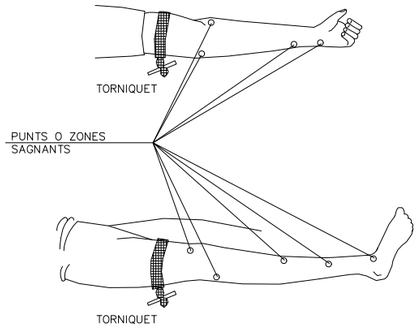
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

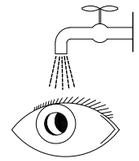
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR–LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

NOMES DEU USAR–SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

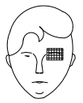
LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

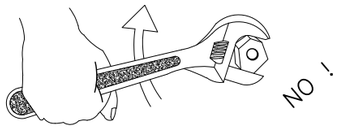
DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS PART 2

PLÀNOL Nº: AN 13

FULL: 06 DE 09

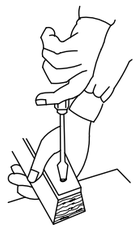
REVISAR I UTILIZAR
CORRECTAMENT LES EINES



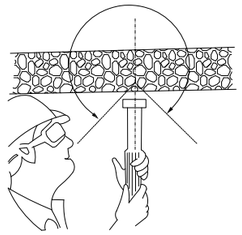
BÉ

MALAMENT

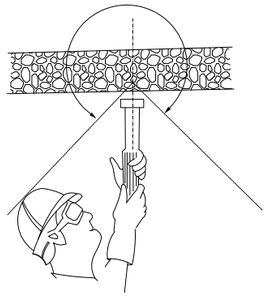
MALAMENT



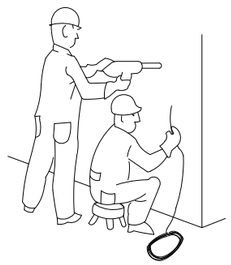
BÉ



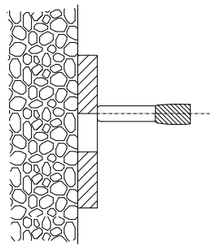
CON DE SEGURETAT



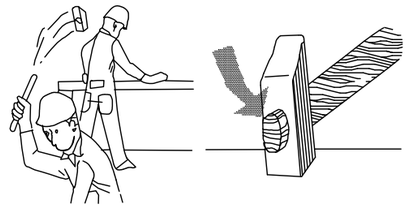
CON DE SEGURETAT

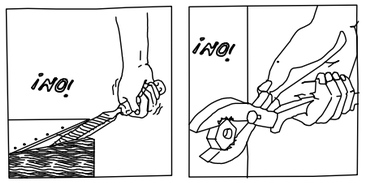


PERILLÓS



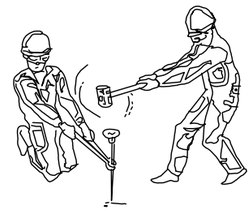
PERILL DE TIR A TRAVÉS
DEL FORAT





¡ ATENCIÓ !

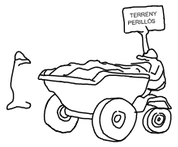
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

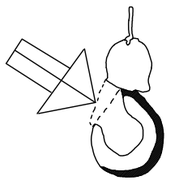


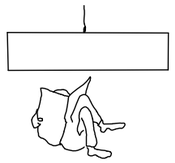
¡ ATENCIÓ !

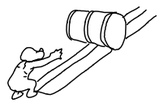
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES

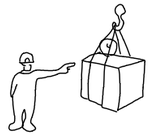


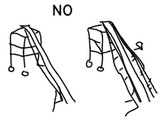


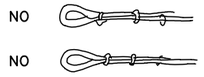


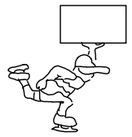


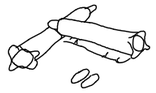
CONDICIONS PERILLOSES

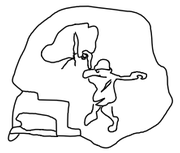




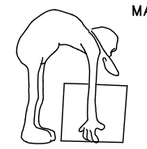


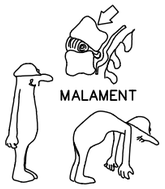


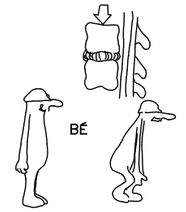




MANEIG DE CÀRREGUES







Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

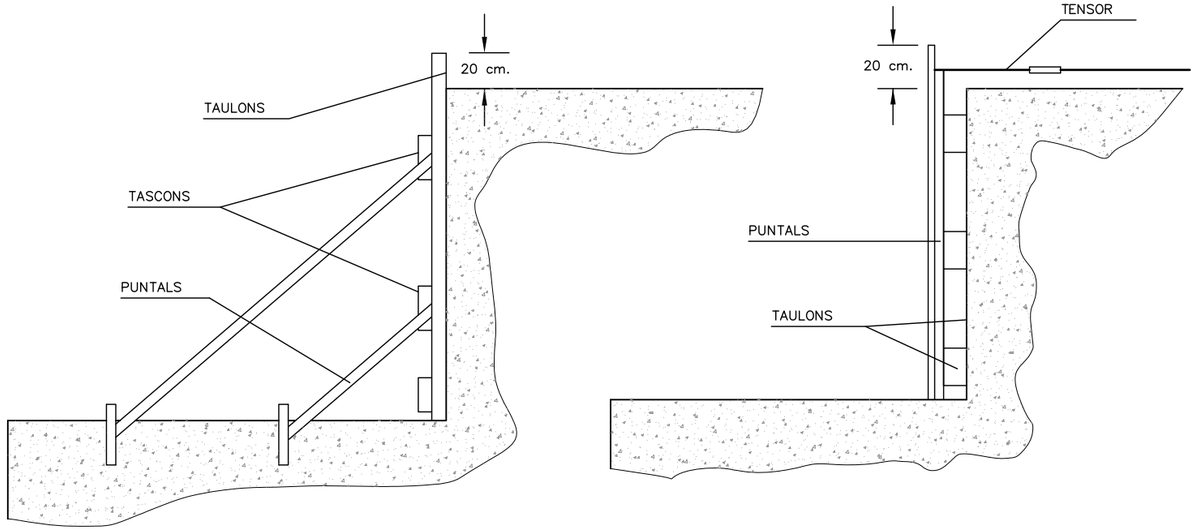
DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
CORRECTA EXECUCIÓ DELS TREBALLS

PLÀNOL Nº: AN 13

FULL: 07 DE 09

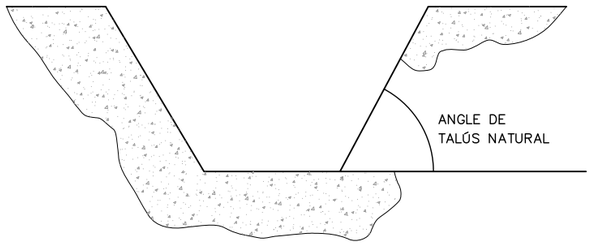
APUNTALAMENTS

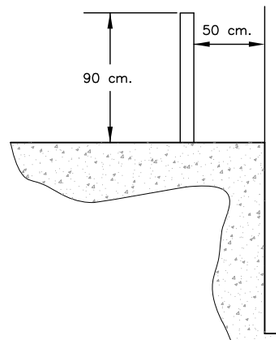


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT

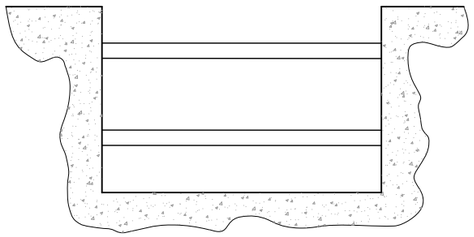
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL–LICS

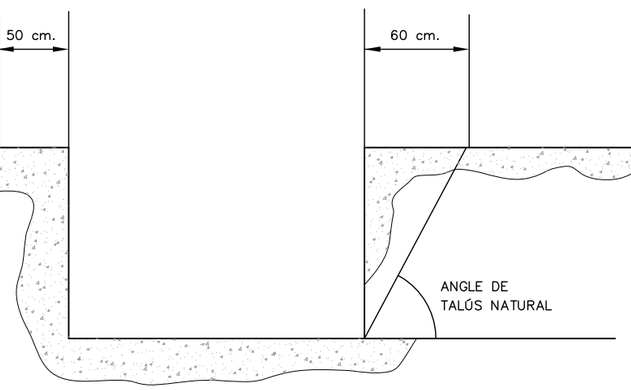
A. TALÚS NATURAL





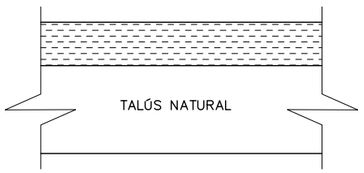
B. APUNTALAMENT



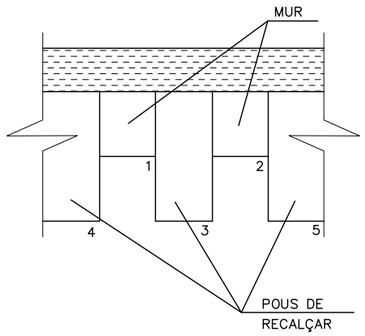


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

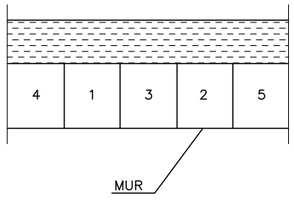
FASE I



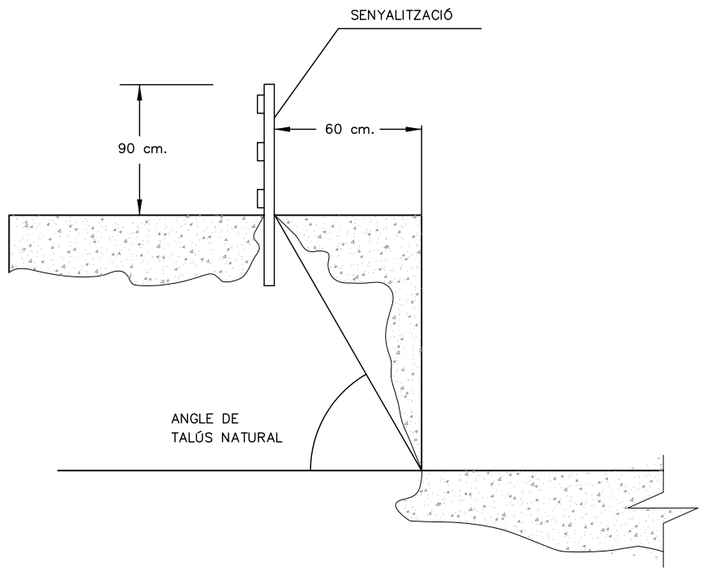
FASE II



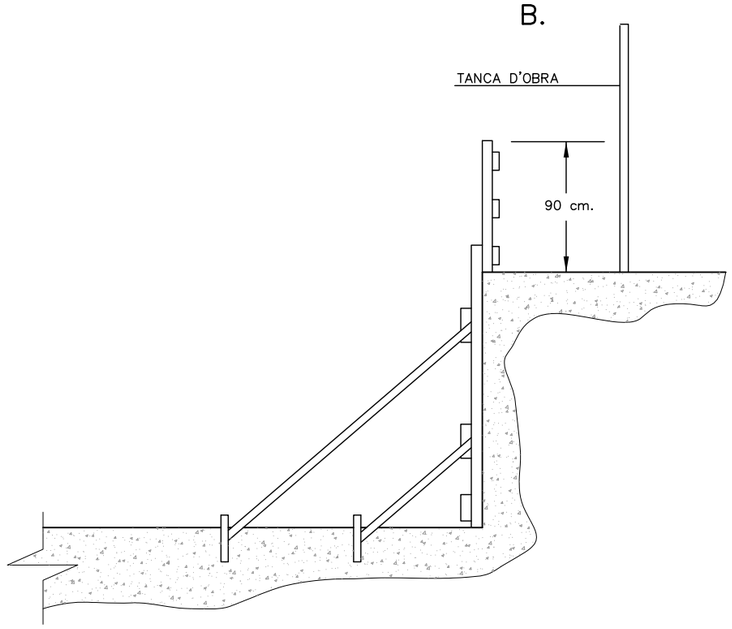
FASE III



A.



B.



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13: SEGURETAT I SALUT
APUNTALAMENTS I TALUSSOS

PLÀNOL Nº: AN 13

FULL: 08 DE 09

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

MEMÒRIA 1
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Descripció del projecte 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. Autor/s del projecte 1
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
4.3. Tipologia de l'obra 2
4.4. Situació 2
4.5. Comunicacions 2
4.6. Subministrament i Serveis 2
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 2
4.9. Termini d'execució 2
4.10. Mà d'obra prevista 2
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 2
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 3
4.14. Coordinació d'activitats empresarials 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 3
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 3
5.3. Instal·lació de sanejament 3
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 3
~ Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 4
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 4
6.1. Serveis higiènics 4
6.2. Vestuaris 4
6.3. Menjador 5
6.4. Local d'assistència a accidentats 5
7. ÀREES AUXILIARS 5
7.1. Zones d'apilament. Magatzems 5
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 5
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 5
9.1. Manipulació 6
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 6
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 6
10.1. Serveis afectats 7
10.2. Característiques de l'entorn 7
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 7
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 7
12.1. Procediments d'execució 7
12.2. Ordre d'execució dels treballs 8
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 8
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 8
14. MEDIAMBIENT LABORAL 8
14.1. Agents atmosfèrics 8
14.2. Il·luminació 8
14.3. Soroll 9
14.4. Pols 9
14.5. Ordre i neteja 10
14.6. Radiacions no ionitzants 10
14.7. Radiacions ionitzants 13
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
19. RECURSOS PREVENTIUS 16
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
21.1. Normes de Policia 17
~ Control d'accessos 17
~ Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 18
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 18
~ Accés a l'obra 18
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 18
~ Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 18
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 18
a. Neteja 18
b. Sorolls. Horari de treball 18
c. Pols 19
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 19
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 19
d. Senyalització i protecció 19
e. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 19
~ Elements de protecció 19
~ Enllumenat i abalisament lluminós 19
~ Abalisament i defensa 19
~ Paviments provisionals 20
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra 20
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 20
22.1. Mesures de protecció a tercers 20
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 20
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 20
25. SIGNATURES 21
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 2
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3. Projectista 3
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 6
2.7. Treballadors 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 7
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 7
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7
3.4. El ''Llibre d'Incidències''..... 9
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat..... 9
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ..... 10
4.1. Textos generals..... 10
4.2. Condicions ambientals..... 12
4.3. Incendis..... 12
4.4. Instal·lacions elèctriques 13
4.5. Equips i maquinària 13
4.6. Equips de protecció individual 14
4.7. Senyalització 14
4.8. Diversos 14
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES..... 15
5.1. Criteris d'aplicació 15
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut..... 15
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 15
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 16
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat..... 16
˜ Tècniques analítiques de seguretat 16
˜ Tècniques operatives de seguretat..... 16
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 16
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut..... 17
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 17
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 17
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 18
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes..... 18
˜ Definició 18
˜ Característiques..... 18
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 18
˜ Elecció d'un Equip 18
˜ Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 18
˜ Emmagatzematge i manteniment 18
7.3. Normativa aplicable 18
˜ Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor..... 18
˜ Normativa d'aplicació restringida 19
8. SIGNATURES 20
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 1
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 5
HQ - EQUIPAMENTS..... 7
SIGNATURES 8

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla 3

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- 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)

n) 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^.

o) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ^, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l^'Avís Previ^ davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor

quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

44. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    p) 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.
    q) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
45. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<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:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - 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.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - 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.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - 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.
  - 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.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - 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.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - 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.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

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

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

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o

d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

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

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

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

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

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- 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.
- 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
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

29. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
30. 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.
31. 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.
32. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

33. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
34. 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.
35. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
36. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
37. 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:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el 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.
    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- 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.
- 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.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 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.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- 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.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

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:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- 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).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 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.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- 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.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 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.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

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

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ

PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA^, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS^ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn.
Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES^, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre

d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad

y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''

- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de

12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de

ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".

- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

  "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

  "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

  "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

  "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

  "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en

la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

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

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

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció

Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención^. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat^, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió^ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

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

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

– **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– **Normativa d'aplicació restringida**

f. 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).

g. 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).

h. 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)

i. 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).

j. 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).

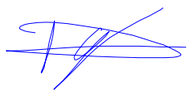
k. Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

l. 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.

8. SIGNATURES

Reus, juliol de 2023

El redactor de l'ESS



Ramon Gironés Barbero
ECCP

PLEC DE CONDICIONS PARTICULAR

ÍNDEX
Plec de clausules particulars

MEMÒRIA 1
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Descripció del projecte 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. Autor/s del projecte 1
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
4.3. Tipologia de l'obra 2
4.4. Situació 2
4.5. Comunicacions 2
4.6. Subministrament i Serveis 2
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 2
4.9. Termini d'execució 2
4.10. Mà d'obra prevista 2
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 2
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 3
4.14. Coordinació d'activitats empresarials 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 3
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 3
5.3. Instal·lació de sanejament 3
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 3
~ Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 4
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 4
6.1. Serveis higiènics 4
6.2. Vestuaris 4
6.3. Menjador 5
6.4. Local d'assistència a accidentats 5
7. ÀREES AUXILIARS 5
7.1. Zones d'apilament. Magatzems 5
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 5
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 5
9.1. Manipulació 6
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 6
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 6
10.1. Serveis afectats 7
10.2. Característiques de l'entorn 7
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 7
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 7
12.1. Procediments d'execució 7
12.2. Ordre d'execució dels treballs 8
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 8
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 8
14. MEDIAMBIENT LABORAL 8
14.1. Agents atmosfèrics 8
14.2. Il·luminació 8
14.3. Soroll 9
14.4. Pols 9
14.5. Ordre i neteja 10
14.6. Radiacions no ionitzants 10
14.7. Radiacions ionitzants 13
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
19. RECURSOS PREVENTIUS 16
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
21.1. Normes de Policia 17
~ Control d'accessos 17
~ Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 18
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 18
~ Accés a l'obra 18
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 18
~ Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 18
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 18
a. Neteja 18
b. Sorolls. Horari de treball 18
c. Pols 19
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 19
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 19
d. Senyalització i protecció 19
e. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 19
~ Elements de protecció 19
~ Enllumenat i abalisament lluminós 19
~ Abalisament i defensa 19
~ Paviments provisionals 20
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra 20
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 20
22.1. Mesures de protecció a tercers 20
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 20
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 20
25. SIGNATURES 21
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 2
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3. Projectista 3
2.4. Director d'Obra 4

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms....6
2.7. Treballadors 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL....7
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut....7
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7
3.4. El ''Llibre d'Incidències''....9
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 9
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ....10
4.1. Textos generals....10
4.2. Condicions ambientals....12
4.3. Incendis....12
4.4. Instal·lacions elèctriques 13
4.5. Equips i maquinària 13
4.6. Equips de protecció individual 14
4.7. Senyalització 14
4.8. Diversos 14
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES....15
5.1. Criteris d'aplicació 15
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut....15
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 15
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 16
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat....16
˜ Tècniques analítiques de seguretat 16
˜ Tècniques operatives de seguretat....16
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 16
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 17
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball .17
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 17
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 18
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes....18
˜ Definició 18
˜ Característiques....18
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 18
˜ Elecció d'un Equip 18
˜ Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 18
˜ Emmagatzematge i manteniment 18
7.3. Normativa aplicable 18
˜ Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor....18
˜ Normativa d'aplicació restringida 19
8. SIGNATURES 20
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 1
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 5
HQ - EQUIPAMENTS....7
SIGNATURES 8

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1445003,H1446004,H1455710,H145D002,H1461164,H1461122,H1465277,H1472202,H147E001,H1481242,H1482111,H1483344,H1485800,H1486241,H1489790.

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

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades

en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H1532581,H1534001,H151UA10,H15Z2011,H1511017,H1510001,H1522111.

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

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació.
Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC005,HBBAF004,HBBJ1002.

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

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat,

seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12300,HBC1R801.

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

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1H110,HQU1D150.

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

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU27502,HQU2GF01.

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

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula

- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

SIGNATURES

Reus, juliol 2023

El redactor de l'ESS

Ramon Gironés Barbero
ECCP

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA	
Subobra	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
Capítol	01	Equips protecció individual	
Subcapítol	01	Equips protecció individual	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,31	4,000	25,24
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)	7,40	4,000	29,60
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,23	4,000	0,92
4	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 - 4)	19,27	4,000	77,08
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,52	4,000	6,08
6	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 6)	1,43	4,000	5,72
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	8,28	4,000	33,12
8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	17,44	4,000	69,76
9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 9)	2,75	4,000	11,00
10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 10)	23,89	4,000	95,56
11	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 (P - 11)	6,50	4,000	26,00
12	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 12)	10,91	4,000	43,64
13	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 13)	16,40	4,000	65,60
14	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 14)	32,27	1,000	32,27
15	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 - 15)	6,71	4,000	26,84
16	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 (P - 16)	14,50	4,000	58,00

TOTAL Subcapítol 01.01.01.01 606,43

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	Sistemes de protecció colectiva
Subcapítol	02	Sistemes de protecció colectiva

PRESSUPOST

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, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	41,37	5,000	206,85
2	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	33,33	1,000	33,33
3	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	36,94	1,000	36,94
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	5,96	50,000	298,00
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	47,00	1,000	47,00
6	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual (P - 26)	20,58	10,000	205,80
7	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	34,78	10,000	347,80
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 18)	2,62	100,000	262,00
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	32,24	2,000	64,48
10	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 23)	24,06	10,000	240,60
11	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	3,12	20,000	62,40
12	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 - 17)	16,19	25,000	404,75
13	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 (P - 20)	0,27	10,000	2,70
14	H15B0008	u	Pòrtic de protecció per a pas o creuament sota línies de mitja i baixa tensió (P - 22)	317,04	1,000	317,04
15	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	50,37	10,000	503,70

TOTAL Subcapítol 01.01.02.02 3.033,39

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol	03	Implantació provisional del personal en obra
Subcapítol	03	Implantació provisional del personal en obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb	141,39	2,000	282,78

PRESSUPOST

			dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 37)			
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 33)	73,80	2,000	147,60
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 36)	66,04	2,000	132,08
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	63,38	2,000	126,76
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	17,51	1,000	17,51
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	20,93	1,000	20,93
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	113,15	1,000	113,15
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	64,23	1,000	64,23
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	73,59	1,000	73,59
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	47,15	1,000	47,15
11	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 32)	210,48	1,000	210,48
12	HQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos (P - 34)	1.011,81	1,000	1.011,81
13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	2,31	4,000	9,24
14	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	210,48	1,000	210,48
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.03.03**			**2.467,79**

ANNEX NÚM. 14: MEMÒRIA AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 1

3. NORMATIVA 1

3.1. Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambientalinventari ambiental 2

3.2. Legislació catalana sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental 2

3.3. Legislació estatal sobre avaluació d'impacte ambiental 2

3.4. Legislació europea 2

4. INVENTARI AMBIENTAL 2

4.1. Climatologia 2

4.2. Acústica 2

4.3. Aire 2

4.4. Aigua 2

4.5. Arees d'Inteès Faunístic i Florístic 3

4.6. Arqueologia 3

4.7. Afectació a espais d'interes natural o geològic 3

5. EVALUACIÓ DELS IMPACTES PREVISIBLES SOBRE EL MEDI AMBIENT 4

5.1. Introducció 4

5.2. Identificació dels factors ambientals potencialment afectats i mesures preventives, compensatòries i correctores en fase de construcció i explotació 4

5.2.1. Geologia i geomorfologia 5

5.2.2. Qualitat atmosfèrica 5

5.2.3. Soroll 5

5.2.4. Hidrologia 6

5.2.5. Medi edàfic 7
5.2.6. Fauna 8
5.2.7. Vegetació 8
5.2.8. Paisatge 9
5.2.9. Usos del sòl 10
Patrimoni arqueològic i arquitectònic 10
5.2.10. Incendis forestals 10
5.2.11. Aspectes socioeconòmics 10
6. EVALUACIÓ D'IMPACTES 11
7. TALA I REPLANTACIÓ D'ESPECIES VEGETALS 15
8. INVENTARI DE JACIMENTS ARQUEOLÒGICS 15
9. MESURES COMPENSATÒRIES 15
10. PLA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 15
10.1. Criteris 15
10.2. Tasques de la vigilància ambiental 15
11. CONCLUSIONS 18

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un estudi de integració ambiental del nou desguàs del Dipòsit de la Molsosa.

El projecte **no està inclòs en el *Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Impacte Ambiental de projectes***, per tant, no es necessari redactar un Estudi d'Impacte Ambiental.

En el present projecte no es projecte ni un dipòsit ni una estació de bombament en sòl no urbanitzable, per tant, no s'haurà d'acomplir els requisits establerts en l'article 48 del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'obra s'ubica al terme municipal de La Molsosa, a la comarca del Solsonès. El nou desguàs comença al punt on el desguàs existent aflora a la superfície i a partir d'allí es canalitza uns 560 mfins a la riera de la Devesa al límit de terme entre els municipis de la Molsosa i Calonge de Segarra.

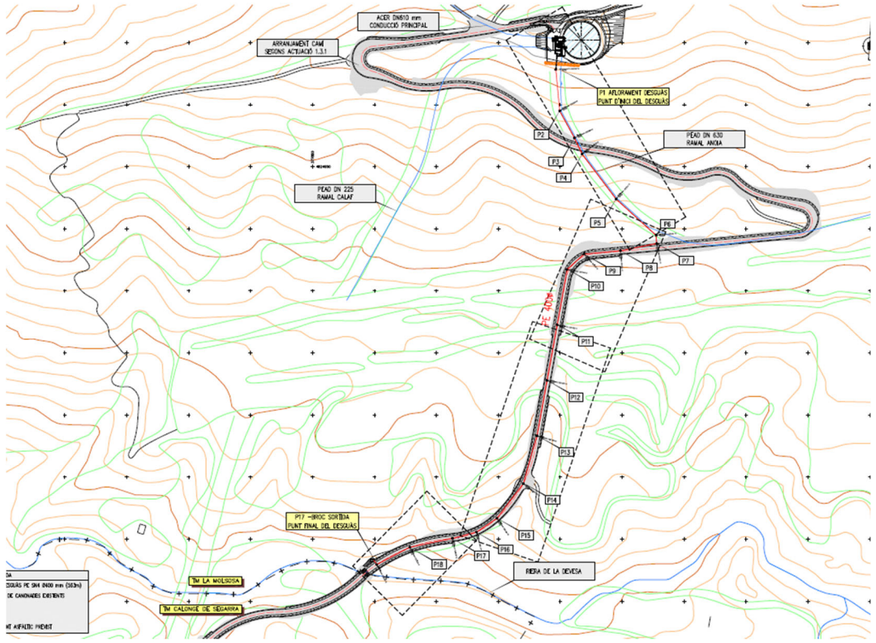


Figura 1 Actuació del nou desguàs al dipòsit de La Molsosa.

Les obres definides en el present projecte aprofitaran la construcció d'un nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa. Aquest nou camí s'ha plantejat amb un traçat que eviti els pendents excessius, pavimentat, i amb un ample suficient com per a permetre el trànsit rodat de cert tonatge.

Les obres previstes per a construcció del desguàs son:

1. **TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**
2. **CANONADES**
   - 2.1. Demolicions i moviment de terres.
   - 2.2. Canonades
3. **POUS**
   - 3.1. Pous de desguàs
   - 3.2. Broc de sortida a la riera de la Devesa

3. NORMATIVA

3.1. Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambientalinventari ambiental

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).

3.2. Legislació catalana sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica.

3.3. Legislació estatal sobre avaluació d'impacte ambiental

- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental.
- Llei 40/2010, de 29 de desembre, d'emmagatzematge geològic de diòxid de carboni.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

3.4. Legislació europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).
- Directiva 2001/42/CE, per a determinats plans i programes.
- Directiva 96/61/CE, del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació (IPPC), modificada i substituïda per la Directiva 1/2008, del 15 de gener, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Directiva 31/2009, del 23 abril relativa al emmagatzemament geològic de diòxid de carboni.

4. INVENTARI AMBIENTAL

4.1. Climatologia

El clima és de tipus sec-subhumit en transició a subhumit segons l'índex d'humitat de Thornwaite. Les precipitacions mitjanes anuals són entre els 600 i els 700 l/m2 i augmenten progressivament d'oest a est.

4.2. Acústica

El volum de trànsit del nou camí no és representatiu i no es preveu que els nivells de immissió acústica superin els valors límit recollits a la *Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica* en cap cas.

4.3. Aire

El Projecte no està ubicat en una **Zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric** segons el Departament de Sostenibilitat i Territori.

4.4. Aigua

El traçat del nou camí no es preveu que afecti a cap aqüífer protegit.

Figura 2: Plànols dels aqüífers protegits de la comunitat autònoma de Catalunya publicat per el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat.

El nou traçat del camí no intercepta cap riu de la xarxa hidrogràfica de grau 0 de les Conques Internes de Catalunya.

4.5. Àrees d'Interès Faunístic i Florístic

L'àmbit del present projecte no està inclòs en cap Àrea d'Interès Faunístic i Florístic

Figura 3: Plànols del Àrea d'Interès Faunístic i Florístic de la comunitat autònoma de Catalunya publicat per el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat.

4.6. Arqueologia

No existeix cap jaciment catalogat a l'àmbit del nou traçat del camí segons el Mapa de l'Inventari del Patrimoni Arqueològic INVARQUE.

4.7. Afectació a espais d'interès natural o geològic

La traça del nou camí no afecta cap espai natural del protecció especial (ENPE), tampoc afecta a cap zones protegides per un Pla Especial de Interès Natural ni forma part de la Xarxa Natura2000.

Tampoc s'afecta a cap formació geològica amb la planimetria de la zona del projecte.

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca a l'extrem nord-oriental de l'àmplia Conca Terciària de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Centra Catalana.

5. EVALUACIÓ DELS IMPACTES PREVISIBLES SOBRE EL MEDI AMBIENT

5.1. Introducció

Al llarg del procés global de desenvolupament del projecte es poden distingir dos passos potencialment generadors d'impactes sobre el medi:

- Fase de construcció
- Fase d'explotació

Els impactes potencials derivats del projecte objecte d'aquest estudi apareixen a traves de la incidència de les accions generades per el mateix projecte sobre les diverses variables o factors ambientals.

Els impactes poden ser de caràcter positiu, ho que implica un canvi beneficiós en relació a aquest factor o de caràcter negatiu, que indica una perduda qualitativa o quantitativa del mateix.

Les modificacions o canvis que pugui causar el desenvolupament de l'obra en relació al estat inicial de la zona poden analitzar-se agrupant els factors ambientals en aquests grups:

- Característiques físiques del medi (climatologia, geologia, sòl, hidrologia). Condicions i recursos biològics (vegetació, fauna);
- Caràcters i valors socioculturals (usos del sòl, paisatge, aspectes socioeconòmics, aspectes culturals, infraestructura).

Per elaborar les matrius d'impacte, en primer lloc s'identificaran les accions de tot tipus que es generen durant les obres i en la seva posterior explotació, pronosticant els impactes que puguin causar.

En segon lloc, es proposaran les mesures correctores o preventives necessàries, amb l'objectiu de minimitzar cadascun dels impactes, tant els que es donin durant la fase de construcció com en la fase d'explotació.

Quant a les mesures correctores s'han analitzat tres fases a tenir en compte:

- Fase de disseny del projecte
- Fase de construcció
- Fase d'explotació

A partir d'un llistat genèric es realitza una selecció de les accions de qualsevol tipus originades per la construcció del nou camí d'accés al dipòsit i la seva posterior explotació que pugui influir en el seu entorn. Diferenciant les fases de construcció i d'explotació, ja que no s'ha detectat ninguna acció en la fase de planejament i projecció.

Fase de construcció:

- Excavació per a la construcció de la rasa,
- Instal·lació de la canonada
- Abocament de materials de reblert,
- Execució de pous i rases;
- Moviment de la maquinaria i de camions

Fase d'explotació:

- Circulació de vehicles pels camins d'accés.

5.2. Identificació dels factors ambientals potencialment afectats i mesures preventives, compensatòries i correctores en fase de construcció i explotació

També en aquest cas es parteix d'un llistat genèric de factors ambientals que potencialment poden experimentar algun tipus d'alteració durant l'execució de les obres o durant la seva explotació.

Dels diferents factors, que a la seva vegada poden ser dividits en subfactors s'han seleccionat els següents:

1.	Atmosfera:	Qualitat atmosfèrica
		Soroll
2.	Hidrologia:	Qualitat de les aigües
3.	Sòl:	Morfologia
		Capa edàfica

4. Vegetació: Modificació cobertura
   Eliminació cobertura
   Localització/proporció
5. Fauna: Especies d'interès científic
   Hàbitat
6. Usos del sòl: Protecció natural
   Territori
7. Aspectes socio-econòmics: Ocupació
   Recursos econòmics
   Infraestructures viaries
8. Paisatge: Qualitat del paisatge

5.2.1. Geologia i geomorfologia

Fase de construcció

La major alteració sobre aquests vectors del medi és bàsicament la modificació geomorfològica del terreny pròpiament dit que es pot donar durant les obres de construcció del camí. Les terres excavades seran reutilitzades causant un impacte moderat.

Fase d'explotació

En aquesta fase només podrien produir-se impactes induïts pels treballs relacionats amb la construcció de la plataforma del camí que podrien iniciar processos erosius gravitacionals. Amb les mesures preventives oportunes aquest impacte pot ser evitat.

Mesures

- Compensació dels moviments de terra de terraplens i desmunts de la plataforma;
- Limitar al màxim la superfície d'ocupació temporal i permanent. En la fase de construcció es senyalaran les zones protegides i zones amb valor ecològic mitjançant cintes, malles o altres senyals visuals per evitar la seva possible afectació.
- Hidrosembrar tota la superfície denudada i plantar arbres i arbusts quan sigui possible per a recuperar la topologia original del terreny i evitar així inestabilitats. Per això s'haurà d'aportar prèviament terra vegetal (v. Cap. 4.3.4) i revegetar el més aviat possible les zones afectades.
- Construir cordons de terres cada 10 metres per evitar formació de reguerons en els trams on la canonada transcorre fora del camí.

5.2.2. Qualitat atmosfèrica

Fase de construcció

Els impactes sobre l'atmosfera en la fase de construcció es deriven bàsicament de l'ús de la maquinària i a la circulació de vehicles en l'obra.

Els canvis en la qualitat de l'aire es produeixen principalment durant els moviments de terres, transport de materials, plantes de tractament de materials, erosió eòlica i desviament temporal de trànsit, que augmentarà la intensitat del pas de vehicles per la via on es realitzi el desviament. Cal destacar que aquest augment dels nivells d'inmisió estan localitzats temporalment i que existeixen tota una sèrie de mesures correctores que poden reduir la seva intensitat.

Fase d'explotació

No es detecta cap impacte en la fase d'explotació respecte al medi atmosfèric.

Mesures

- Per tal de minimitzar la emissió de contaminants cal utilitzar la maquinaria adequada durant l'execució de l'obra.
- En quant a la producció de pols, en època seca caldrà realitzar regs periòdics en els camins i trams de carreteres utilitzades i afectades per les obres.

5.2.3. Soroll

Fase de construcció

En primer lloc, es produiran sorolls i vibracions provocades per el trànsit de camions i maquinaria durant l'obra, especialment en aquells treballs que precisen un tipus de maquinaria més sorollosa (excavadores, desbrossadores, etc.)

El soroll pot molestar a algun habitatge especialment en actuacions properes a un nucli urbà, que no és el cas d'aquest projecte. Tampoc s'espera ninguna afectació puntual a habitatges aïllats.

A més, el soroll pot afectar certs hàbits faunístics o especies. Cal destacar que aquest tipus d'afeccions són de caràcter puntual tant en el temps com en l'espai i, conseqüentment, reversibles.

Fase d'explotació

L'única font que pot augmentar el nivell de soroll es el pas de vehicles de manteniment del depòsit. Es considera que l'impacte per tant es gairebé nul ja que la freqüència de pas d'aquests vehicles es preveu escassa.

Mesures

- Les mesures correctores, en la fase de construcció, consisteixen únicament en la recomanació de que es realitzin els treballs més sorollosos, com les excavacions, el desbrossament i sobretot les voladures, fora de les èpoques de reproducció de fauna (de març a juliol).

5.2.4. Hidrologia

Els efectes sobre la hidrologia superficial i subterrània no es limiten a la zona concreta de l'actuació, sinó que es poden transmetre a àrees molt llunyanes i grans extensions, com és el cas dels aqüífers. En aquest sentit, l'àmbit a considerar haurà de ser en certs casos molt més extens que l'entorn immediat de l'actuació, especialment en relació a la contaminació. A més, aquests efectes solen tenir incidència sobre altres elements del medi (vegetació, fauna, sòl) amb la necessitat de contemplar aquests en conjunt per la consideració de l'impacte global.

Les accions que més poden afectar al medi hidrològic en la fase de construcció són les moviments de terres, l'abocament de materials sobrants, la utilització de préstecs (materials externs) així com la travessia de torrents.
El risc de causar un impacte negatiu sobre aquest medi serà més gran en les èpoques de major precipitació que poden provocar abocaments incontrolats sobre torrents i barrancs, o altres accions en casos d'avinguda.

Aigües subterrànies

A causa de la importància que prenen les aigües subterrànies en les àrees mediterrànies, els impactes potencials sobre els aqüífers són de vital importància per al conjunt del sistema hídric.

Fase de construcció

En la zona no existeix cap aqüífer reconegut amb permeabilitat més o menys constant. Caldrà tenir especial cura amb les operacions de moviments de terres, per afectar el mínim possible la qualitat del sistema superficial.
Caldrà controlar i estudiar prèviament on es situaran les zones d'extracció d'àrids o abocament de terres sobrants, en el cas de que n'hi hagi, per afectar el mínim possible als aqüífers existents.
Així, tot i no tractar-se d'aqüífers importants a nivell d'explotació, es tindrà en compte les mesures que s'exposen a continuació. Encara que sigui únicament de forma preventiva.

Fase d'explotació

No es detecta afeccions sobre el medi hidrològic en la fase d'explotació.

Mesures

Les mesures preventives i correctores en la fase de construcció són les següents:

- Sempre que sigui possible, realitzar les excavacions en les èpoques més seques, de poc cabal subterrani, amb l'objectiu d'afectar el mínim a l'aqüífer;
- Gestionar les fuites d'aigua provocades per la excavació de rases;
- Controlar la ubicació dels dipòsits de substàncies perilloses i de les plantes de formigó, àrids i del manteniment de la maquinaria, verificant els desguassos;
- Construir basses de neteja de formigoneres i disposar de dipòsits de residus per a prevenir la contaminació per infiltració d'aigües.

Aigües superficials

Fase de construcció

En aquest projecte, el principal impacte sobre les aigües superficials poden ser causades per l'afectació directa de les rieres i rases travessades. Es tracta de rieres i rases de curs irregular, amb poca permanència d'aigua, generalment estan seques i només porten aigua quan plou.
Indirectament es pot produir un impacte per l'arrossegament de materials, ja que al desaparèixer part de la capa vegetal degut al moviment de terres, la capa superficial del sòl queda més desprotegida i, per tant, és més propensa a la erosió per arrossegament de materials. Aquest materials no solen ser problemàtics en quant a

la contaminació de les aigües, però si augmenta els sòlids en suspensió en les aigües i fan disminuir la seva qualitat.
La pèrdua de la vegetació natural de la ribera també pot comportar un impacte indirecte sobre les aigües o la fauna associades.

Fase d'explotació
En aquesta fase no es detecta cap tipus d'afectació.

Mesures
Les mesures referents a la fase de construcció son les següents:

- Evitar qualsevol contaminació de l'aigua, ja sigui per sediments naturals, o per altres tipus (abocament de ciment, olis, hidrocarburs, etc.);
- Caldrà utilitzar un Pla de Gestió de Residus que inclogui la seva recollida selectiva;
- Restaurar les zones excavades, tornant-les, en la mesura del possible, al seu estat original;
- Restaurar les zones de ribera per tal de tornar-les al seu estat previ el més aviat possible.

5.2.5. Medi edàfic

Els impactes potencials del projecte sobre aquest medi es concentren en la fase constructiva, en concret durant els treballs de desbrossament, moviment de terres, circulació de maquinaria pesada, abocament de demolicions, etc. Totes aquestes accions poden comportar la destrucció directa, compactació o contaminació del sòl.

Fase de construcció
Durant els treballs de desbrossament, excavació i compactació del terreny es veuen afectats tant els components edàfics del sòl com la seva morfologia.
Els moviments de maquinaria que suposen les obres poden causar també compactació del sòl.
Per altra banda cal tenir en compte el risc d'abocament de combustible, lubricants de maquinaria, bituminoses, etc. Que poden provocar la contaminació química del sòl, així com una possible contaminació per abocament de ciments i formigons en les plantes formigonares i les pròpies formigoneres durant el seu transport i posada en obra.

El sòl també es susceptible, respecte a aquest tipus d'impactes, en les zones destinades a l'abocament i acumulació de les demolicions, de manera que és important que aquestes accions es desenvolupin amb aquests objectius i que contin amb les degudes proteccions (v. Mesures).

Mesures
Per tal de minimitzar els efectes negatius sobre els sòls caldrà tenir en compte les següents mesures, algunes preventives i altres correctores:

- Disseny dels talussos en desmunt i terraplè en el projecte del camí.
- Decapeig, acopi i conservació de la capa superior del sòl (aquella que contingui la matèria orgànica, bàsicament els horitzons orgànics i l'horitzó A, també anomenat terra vegetal). Això hauria de realitzar-se en qualsevol dels treballs que impliquin excavacions i moviments de terres, ja sigui en treballs de construcció o per ubicació d'abocadors temporals o permanents, etc. El gruix de decapar estarà en funció del gruix que tingui aquesta capa en el terreny.
- La terra vegetal ha de ser emmagatzemada en monticles no superiors als 2 metres (preferiblement fins a 1,5 metres) i s'ha d'evitar la seva compactació o mescla amb altres materials o altres tipus de terres. En el cas de que romanguin cert temps copiades, hauran de ser remogudes per facilitar l'oxigenació.
- A mesura que vagin finalitzant les diferents etapes de l'obra s'aniran restaurant les zones afectades incorporant la terra vegetal emmagatzemada, amb aportació suplementaria de matèria orgànica (adob) ja que es tracta de sòls bastant pobres en aquest sentit. A continuació es procedeix a la plantació (si procedeix) i a la hidrosembra. És extremadament important que la aportació de terra vegetal i la revegetació es facin una darrera l'altra.
- Es limitarà amb cintes els límits dels terrenys ocupats per les obres i les zones destinades a la circulació de maquinaria pesada per evitar una afecció major a la estrictament necessària.
- En el cas de la utilització de préstecs, es seguirà la normativa vigent i es desenvoluparan mesures de restauració del terreny en la zona afectada, com s'ha mencionat anteriorment.
- Si es possible, caldrà realitzar tots els treballs de moviment de terres en èpoques de precipitacions no intenses i, en el cas de la seva existència,

utilitzar basses de decantació per evitar la pèrdua de materials i no afectar indirectament a les aigües superficials.

- Els terraplens previstos de la plataforma del projecte son tots 3H:2v (pendent de 30º), de manera que no suposen cap problema per la revegetació; encara que hauran de seguir-se correctament les instruccions indicades a dalt, amb l'objectiu d'evitar l'erosió. En quant als desmunts, s'aplicarà una hidrosembra reforçada amb llavors arbustives, donada la impossibilitat de plantar, per la pendent superior.
- En quan als abocadors i a tot tipus de residu generat en l'obra, caldrà seguir les disposicions establertes per la Llei 6/1993, reguladora dels residus, així com el Decret 201/1994, regulador dels esfondrament i altres residus de la construcció. Els abocadors, tant si són temporals com permanents, hauran de ser restaurats del mode exposat anteriorment.

5.2.6. Fauna

Els efectes sobre la fauna son diversos, entre els que cal destacar les següents:

- Pèrdua d'habitatges,
- Pertorbacions d'habitatges,
- Creació de nous habitatges,
- Efecte barrera,
- Increment del risc d'atropellament.

En aquest cas, els impactes sobre la fauna es poden produir en la fase de construcció, per molèstia directa, atropellaments, soroll, etc.

Fase de construcció

En les zones de construcció de la conducció de desguàs, no es produeix cap impacte negatiu de gran magnitud. Aquesta fase afectarà principalment a especies sensibles al soroll de la maquinaria a la pols que aquestes poden generar.

La possible modificació temporal dels passos actuals durant les obres, pot comportar alguna incidència sobre la fauna.

Tot i la afecció no incidirà significativament en una transformació de l'habitat faunístic, si que les obres pertorbaran àrees actualment tranquil·les.

El projecte aprofita en la seva major part el futur camí de la Molsosa es a dir, zones on ja existeix una infraestructura lineal prèvia i, per tant la afecció a la fauna salvatge de l'àmbit d'estudi es mínima.

Fase d'explotació

Una vegada finalitzades les obres, no es preveu que es produeixin impactes produïts per la infraestructura.

Mesures

- La revegetació ràpida de les zones afectades per la obra també ajudarà a disminuir l'impacte potencial sobre la fauna.

5.2.7. Vegetació

Els impactes sobre la vegetació es produiran únicament en la fase constructiva, ja que el projecte no suposarà la destrucció de cap habitat d'especial interès ni la afecció de cap tipus de flora singular o especialment sensible. De tota manera son varis els impactes que es produeixen en aquesta fase.

El fet de transcórrer la major part sobre estructura existent redueix els impactes potencials sobre la vegetació. La part que travessa fora del camí discorre paral·lela a conduccions existents i per tant travessa espais afectats prèviament.

Fase de construcció

No es preveuen impactes ja que no s'elimina total o parcialment vegetació existent o d'algun habitat, afectant indirectament la fauna associada sobre tot.

Les comunitats vegetals es veuran alterades i modificades pels moviments de terra, abocaments, camins de servei e instal·lacions. Al trencar la continuïtat de la vegetació existent, es produeix una fragmentació de les comunitats existents fent-les més sensibles i vulnerables.

El risc d'incendi forestal en la zona del projecte es majoritàriament entre mig i moderat, encara que localment es pot trobar àmbits amb un risc d'incendi alt.

Mesures

En cas que s'afectés vegetació existent, la revegetació amb arbres i arbusts es realitzarà amb especies autòctones i presents en la zona, es a dir, les pròpies de la comunitat vegetal de la roureda del roure garriguenc (Violo-

Quercetum faginae PP), com el roure garriguenc (Quercus faginea), el pí negral (Pinus nigra), blada (acer opalus), L'alzina carrasca (Quercus ilex spp. rotundifolia), el pi roig (Pinus sylvestris) i, en l'estrat arbustiu el boix (Buxus sempervirens), el corner (Amelanchier ovalis), el coscoll (Quercus coccifera), l'arç blanc (Crataegus monogyna), la ulaga (Genista scorpius), la ginesta sessilifòlia (Cytisus sessilifolius), etc.

Especies seleccionadas

CONJUNTO DE ESPECIES DE ÁRBOLES PARA LAS PLANTACIONES	
Especie	**Altura / perímetro**
Quercus faginea (roble carrasqueño)	80-100 cm en contenedor
Pinus nigra (pino negral)	80-100 cm en contenedor
Pinus halepensis (pino carrasco)	80-100 cm en contenedor
Alnus glutinosa (aliso)	16/18 cm en contenedor
CONJUNTO DE ESPECIES DE ARBUSTOS PARA LAS PLANTACIONES	
Especie	**Nº de savias/altura**
Buxus sempervirens (Boj)	40 a 60cm
Amelanchier ovalis (guillomo)	40 a 60cm
Quercus coccifera (coscoja)	40 a 60cm
Cytisus sessilifolius (retama)	40 a 60cm
Salix elaeagnus (sarga)	40 a 60cm
Carex pendula	15 a 20cm

- En totes les zones es realitzarà hidrosembra;
- Caldrà prendre les mesures de prevenció d'incendis forestals necessàries, segons el que disposa el Decret 64/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

5.2.8. Paisatge

La percepció de la qualitat paisatgística d'un entorn es subjectiva, però, si s'entén el paisatge com la expressió espacial i visual del medi, pot valorar-se en termes bastant objectius.

El paisatge total, entès com un conjunt d'unitats territorials amb diverses propietats i característiques, pot ser analitzat i definit a través dels següents elements visuals: forma, línia, color i textura, a la que poden afegir-se la escala de l'espai.

Les característiques territorials que defineixen millor el valor paisatgístic d'un espai o d'un territori són la geomorfologia, la vegetació i les lamines d'aigua, que són, en general, els atributs que el determinen.

L'impacte que tindrà el nou desguàs es considera nul, donat que discorre de forma soterrada, i per tant, no suposa un canvi significatiu en l'espai ocupat.

A continuació, s'intenta valorar objectivament els efectes de la nova carretera sobre el paisatge, d'acord amb la següent escala.

- Efecte alt: 3
- Efecte mitjà: 2
- Efecte baix: 1
- Efecte nul: 0

- Visibilidad de la plataforma de las cuencas visuales	3
- Alteración de la forma de las cuencas visuales	2
- Creación de nuevos enfoques de observación	2
- Incompatibilidad con el carácter global	3
- Perturbación de usos específicos dedicados al goce del paisaje	1
- Alteración de lugares singulares	3
- Pérdidas de paisajes de gran calidad	2
- Eliminación componentes de valor intrínseco (vegetación, agua, suelo)	3
- Inclusión de componentes en el paisaje de escaso valor (obras, escombros, residuos)	1
- Alteración del entorno y condiciones de observación de componentes singulares	2
- Intrusión de zonas ajenas a la instalación (accesos paseos, corredores).	2
- Elementos visuales, contrastes de color, forma, línea y textura	3
- Intrusión por posición (localización)	2
- Dominación visual por escala	2
Valor global	**31**

Escala de valoración

0	14	28	42
Bajo	Medio	Alto	Muy alto

Els resultats que s'obtenen indiquen un efecte baix sobre el paisatge. Els impactes paisatgístics vindran donat principalment en la fase d'explotació, ja que l'impacte de l'obra en sí mateixa es temporal i localitzat en l'espai.

Mesures

- Disseny d'estructures de manera que s'adeqüin al màxim a l'entorn;
- En la etapa de revegetació, es localitzaran estratègicament els arbres i arbustos en les zones de més visibilitat, per a que puguin actuar com a pantalla visual de la manera més efectiva possible. Cal incloure la revegetació dels camins d'accés oberts per la construcció de la plataforma.

5.2.9. Usos del sòl

Els impactes, en aquest cas, es presenten en la fase de explotació, quan ja està realitzat el projecte i s'han substituït o fragmentat els usos del sòl prèviament existents en la zona.

Fase d'explotació

Les afeccions principals són la ocupació del sòl amb un ús concret, per exemple la explotació agrícola, forestal, etc., i la conseqüent reducció dels espais així com la fragmentació dels mateixos. La major part de les superfícies afectades són zones forestals sense explotar.

No es produeix cap altre canvi en l'ús del sòl previst que afecti algun habitatge, zona industrial o d'equipaments, etc.

Mesures

Les úniques mesures que es poden prendre són de tipus compensatori (indemnitzacions), fruit de les expropiacions necessàries.

Patrimoni arqueològic i arquitectònic

Segons els informes inclosos en aquest EIA el projecte no afecta a cap jaciment arqueològic conegut, a cap Bé d'Interès Cultural, ni cap edifici d'interès històric o artístic o camí ramader catalogat.

Mesures

- Realització de seguiment arqueològic de les obres (moviments de terres superficials) amb l'objectiu de documentar l'existència de possibles jaciments arqueològics no observables superficialment.

5.2.10. Incendis forestals

En quant a les masses forestals en relació al risc d'incendis forestals es pot dir que la major part del projecte afecta zones destacables en aquest sentit.

Es dedueix que el projecte en estudi afecta terrenys forestals quan s'apropa a menys de 500 metres d'aquests, d'acord amb l'annex del Decret 64/1995, de 7 de març, per el qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals. Per tant, caldrà adoptar les mesures de prevenció següents:

Mesures

- Redacció d'un pla de prevenció d'incendis forestals;
- Les especies seleccionades per la revegetació caldrà ajustar-se als criteris definits en el Decret 64/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Respectar la zona de seguretat i la zona de protecció;
- Respectar al màxim els períodes d'alt risc d'incendis forestals compresos entre el 15 de juny i el 15 de setembre i les actuacions no permeses;
- Col·locar la senyalització de risc d'incendis en la zona;
- Determinar els punts que han de tenir accés directe de forma restringida a les pistes forestals de servei.

5.2.11. Aspectes socioeconòmics

Com ja s'ha explicat en la descripció del medi, aquest projecte es localitza en una comarca on l'activitat econòmica principal es basa en l'agricultura i la ramaderia. Al mateix temps cada vegada adquireix un valor més important el sector dels serveis, sobre tot en els municipis més poblats, com Solsona.

Així, si bé el sector primari ja no es el que proporciona ocupació directa, cal tenir en compte que una bona part dels serveis tenen la finalitat d'abastir a la població camperola i que tant la industria agroalimentària com la de la fusta es dediquen a la transformació dels productes del camp, i per tant el sector primari pot ser considerat com el centre de l'economia de la comarca.

En la fas de construcció pot donar-se algun impacte negatiu, relatiu a les molèsties causades per les obres, encara que de mode temporal i localitzat.

Mesures

Degut a que els impactes són de caràcter principalment positiu no es necessari establir mesures correctores.

Les mesures per pal·liar els impactes negatius, relatius a les molèsties causades per el soroll s'inclouen en l'apartat de mesures correctores respecte al soroll.

6. EVALUACIÓ D'IMPACTES

Introducció

El conjunt d'afeccions i sensibilitats del medi s'han contemplat des de l'òptica de limitar els impactes negatius que es puguin manifestar en l'espai. Així, un bon nombre d'afeccions es poden evitar i l'altre es poden minimitzar fins a uns límits compatibles amb el medi, amb les mesures preventives i/o correctores proposades.

El projecte ocasionarà un nombre de danys de grau limitat, els quals afectaran als diferents vectors del medi, o bé durant la construcció, o bé durant la explotació de l'obra.

Es duran a terme les mesures apropiades per suprimir, reduir o localment compensar les pèrdues generades per aquest projecte.

L'objectiu d'aquest bloc es senyalar els impactes del projecte i indicar les mesures correctores corresponents previstes. Aquestes poden concernir al projecte en planta, el perfil o la localització precisa, així com les característiques de les obres, la forma de realitzar els diferents treballs, etc.

Les mesures a tenir en compte són:

- Simples, definides i localitzades: en aquests casos es defineix de forma clara i concisa en els quadres d'impactes i mesures.

Les definides pels seus principis generals com els de tractament paisatgístic, soroll admissible, etc., que requereixen una major adaptació a la naturalesa i importància dels impactes. Aquesta adaptació comporta, en general, estudis complementaris a realitzar segons els principis o objectius anunciats en el present estudi d'impacte.

Avaluació dels impactes i mesures

L'estudi presenta, a continuació, un anàlisi complet dels impactes que poden afectar el medi ambient, com també a establir les mesures correctores que minimitzaran aquests impactes. Els impactes es caracteritzen i s'avaluen segons els criteris que dicta el "Real Decreto 1.131/1988, de 30 de Septiembre, per el que s'aprova el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación del Impacto Ambiental" i de la legislació autonómica: Decret 114/88 de 8 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental, i el seu reglament.

La avaluació dels impactes es descriu mitjançant taules que en cinc columnes presenten el factor del medi afectat, els impactes, la seva caracterització, la avaluació i les mesures.

En aquestes taules només figuren els impactes particulars de petita extensió que requereixen mesures particulars, específiques o generals.

Criteris principals

Criteris de caracterització i avaluació

Les manifestacions dels impactes generats per la obra, han estat caracteritzats i avaluats d'acord amb la terminologia del "Real Decreto 1.132/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental", que es resumeix a continuació.

Terminologia de caracterització dels impactes

A (notable), A2 (mínim), B1 (negatiu), B (positiu), C (directe), C1 (indirecte), D (simple), D1 (acumulat), D2 (sinèrgic), E (a curt termini), E1 (a mig termini), E2 (a llarg termini), F (permanent), F1 (temporal), G (reversible), G1 (irreversible), H (recuperable), H1 (irrecuperable), I (periòdic), I1 (d'aparició irregular), J (continu), J1 (discontinu), K (localitzat), K1 (extensiu), L (prop de l'origen), L1 (Allunyat de l'origen), NM (són necessàries mesures correctores), EN (No són necessàries mesures correctores).

Terminologia d'avaluació dels impactes

Impacte ambiental crític (CR):La magnitud de l'efecte es superior al límit acceptable. Es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possibilitat de recuperació, inclús amb la adopció de mesures correctores.

Impacte ambiental sever (S): La recuperació de les condicions ambientals del medi exigeix la adopció de mesures correctores i, tot i això, la recuperació requereix un llarg espai de temps.

Impacte ambiental moderat (m): La recuperació no precisa mesures correctores ni protectores intensives i el retorn al estat inicial del medi no requereix un llarg espai de temps

Impacte ambiental compatible (C): La seva recuperació es preveu immediata, una vegada finalitzada la activitat que el produeix, i per tant no precisa la adopció de mesures correctores.

5.1. TABLAS - RESUMEN

MEDIO	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS	IMPACTO RESIDUAL
ATMÓSFERA	Durante la fase de construcción se producirá un aumento de los niveles de polvo y de gases, causados por la circulación de los vehículos y maquinaria de obra, los movimientos de tierras, acumulación de materiales.	A1, B1, C1, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L, NM	M	Se utilizará la maquinaria adecuada durante la ejecución de la obra. En cuanto a la producción de polvo, en época seca, se han de realizar riegos periódicos en los caminos y tramos de carreteras utilizados y afectados por la obra.	C
RUIDO	Durante la fase de construcción se producirá un aumento de los niveles sonoros, a causa de la ejecución de los trabajos de obra, tanto puntuales como continuos.	A, B1, C1, D1, E, F1, G, H, I, J1, K, L, NM.	M	Las acciones para disminuir los niveles sonoros se limitarán a restringir los trabajos a la franja horaria que menos alteraciones provoque respecto a los períodos de ocio y descanso de las personas. No realizar los trabajos en época de reproducción de la fauna.	C
HIDROLOGÍA	Riesgo de contaminación de las aguas superficiales, especialmente en las rieras y torrentes, durante la realización de las obras de construcción.	A1, B1, C, D1, E, F1, G, H, I, J1, K1, L, NM.	M	Evitar al máximo cualquier contaminación del agua, bien sea por sedimentos naturales, bien sea por otros tipos (vertidos de cemento, aceites, hidrocarburos...). Revegetar (hidrosembrar) las superficies lo antes posible, para evitar la erosión y la consiguiente contaminación de las aguas superficiales.	C
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	Cambios en la geomorfología del terreno, tanto en zona de obra como en zona de préstamo.	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I, J, K, L, NM.	C	Limitación de la ocupación temporal en la fase de construcción e hidrosiembra y revegetación de las zonas afectadas.	C

CARACTERITZACIÓN: A (Notable), A1 (Mínimo), B (Positivo), B1 (Negativo), C (Directo), C1 (Indirecto), D (Simple), D1 (Acumulado), D2 (Sinérgico), E (A corto plazo), E1 (A medio plazo), E2 (A largo plazo), F (Permanente), F1 (Temporal), G (Reversible), G1 (Irreversible), H (Recuperable), H1 (Irrecuperable), I (Periódico), I1 (De aparición irregular), J (Continuo), J1 (Discontinuo), K (Localizado), K1 (Extensivo), L (Cercano al origen), L1 (lejos del origen), NM (Son necesarias medidas correctoras), EN (No son necesarias medidas correctoras).

EVALUACIÓN: C (Compatible) , M (Moderado), S (Severo), CR (Crítico)

MEDIO	IMPACTOS	CARACTERITZACIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS	IMPACTO RESIDUAL
MEDIO EDÁFICO	Destrucción directa de la capa edáfica.	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J, K1, L, NM.	M	Decapeo, acopio y conservación de la capa superior del suelo (tierras vegetales), en cualquiera de las tareas que impliquen excavaciones y movimientos de tierras.	M
	Ocupación de terrenos por necesidad de la infraestructura de la obra.	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L, NM.	M	Limitación con encintado de los límites de los terrenos ocupados por la obra.	M
	Compactación del suelo causada por los movimientos de maquinaria pesada.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I, J, K, L, NM.	M	Realización de un Plan de gestión de los residuos según la Ley 6/1993. Limitación de los movimientos de la maquinaria en las zonas estrictamente necesarias. Limitación con cinta de los límites de los terrenos ocupados por las obras.	C
	Riesgo de erosión, en zonas de préstamo.	A, B1, C1, D, E, F1, G1, H, I1, J1, K1, L, NM.	M		C
	Contaminación directa o indirecta del suelo.	A, B1, C1, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L, NM.	M	A medida que se vayan finalizando las diferentes etapas de la obra, se restaurarán los taludes y zonas afectadas, incorporando la tierra vegetal almacenada. Es extremadamente importante que la aportación de tierra vegetal y la revegetación se hagan una tras la otra	C
FAUNA	En fase de construcción, afección a especies sensibles al ruido o al polvo de la maquinaria	A1, B1, C1, D, E1, F1, G, H, I, J1, K1, L1, EN.	M	En época seca, se deben realizar riegos periódicos en los caminos y tramos de carreteras utilizados y afectados por la obra.	C
	Afectación temporal de los pasos de fauna durante las obras.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I, J, K, L, NM.	M	Revegetación rápida de las zonas afectadas por la obra para disminuir el impacto potencial sobre la fauna.	C
	Modificación temporal del hábitat natural.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I, J, K, L, NM.	M		C

CARACTERITZACIÓN: A (Notable), A1 (Mínimo), B (Positivo), B1 (Negativo), C (Directo), C1 (Indirecto), D (Simple), D1 (Acumulado), D2 (Sinérgico), E (A corto plazo), E1 (A medio plazo), E2 (A largo plazo), F (Permanente), F1 (Temporal), G (Reversible), G1 (Irreversible), H (Recuperable), H1 (Irrecuperable), I (Periódico), I1 (De aparición irregular), J (Continuo), J1 (Discontinuo), K (Localizado), K1 (Extensivo), L (Cercano al origen), L1 (lejos del origen), NM (Son necesarias medidas correctoras), EN (No son necesarias medidas correctoras).

EVALUACIÓN: C (Compatible) , M (Moderado), S (Severo), CR (Crítico)

MEDIO	IMPACTOS	CARACTERITZACIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS	IMPACTO RESIDUAL
VEGETACIÓN	Eliminación directa de vegetación en las tareas de desbroce, movimientos de tierras, usos de préstamo.	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I, J1, K, L, NM.	M	Se limitarán los desbroces, movimientos de tierra y circulación de la maquinaria a las zonas estrictamente necesarias. Se revegetarán las zonas afectadas, con hidrosiembra y especies autóctonas. Medidas de prevención de incendios forestales de acuerdo con el Decreto 64/1995.	M
PAISAJE	Modificación temporal del paisaje a causa de la realización de las obras	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, K, L, EN.	C	Revegetación lo antes posible de la zona afectada por la obra con vegetación autóctona de la zona.	C
USOS DEL SUELO	Ocupación de una parte de algunas parcelas agrícolas y la fragmentación de las mismas.	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, K, L, NM.	M	Únicamente pueden realizarse medidas de tipo compensatorio.	C
PATRIMONIO CULTURAL	En un principio no hay afectaciones directas al patrimonio arquitectónico. Posible afección directa a yacimientos arqueológicos de tipo superficial.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, J, K, L, NM	C	Realización de seguimientos arqueológicos durante la ejecución del proyecto	C
INCENDIOS FORESTALES	Los municipios de la comarca del Solsonès están considerados de alto riesgo de incendios forestales de acuerdo con el anejo del decreto 64/1995.	A, B1, C, D, E1, F1, G1, H1, I1, J1, K, L, NM	M	Señalización del riesgo Realizar los trabajos de desbroce y tala de árboles en épocas de mínimo riesgo de incendios. Deposición de restos vegetales en vertedero controlado. En la obra deposición temporal en un zonas de mínimo riesgo.	C

CARACTERITZACIÓN: A (Notable), A1 (Mínimo), B (Positivo), B1 (Negativo), C (Directo), C1 (Indirecto), D (Simple), D1 (Acumulado), D2 (Sinérgico), E (A corto plazo), E1 (A medio plazo), E2 (A largo plazo), F (Permanente), F1 (Temporal), G (Reversible), G1 (Irreversible), H (Recuperable), H1 (Irrecuperable), I (Periódico), I1 (De aparición irregular), J (Continuo), J1 (Discontinuo), K (Localizado), K1 (Extensivo), L (Cercano al origen), L1 (lejos del origen), NM (Son necesarias medidas correctoras), EN (No son necesarias medidas correctoras).

EVALUACIÓN: C (Compatible) , M (Moderado), S (Severo), CR (Crítico)

7. TALA I REPLANTACIÓ D'ESPECIES VEGETALS

Donat que el desguas transcurre sota camí o sota terreny previament alterat per pas de canonada no es preveu implantació d'una nova coberta vegetal.

Les activitats de revegetació de la zona desbrossada es duran a terme en el Projecte del camí al Dipòsit de la Molsosa. En aquest Projecte del camí,. a més de la restauració del paisatge de les zones afectades, la revegetació persegueix altres objectius importants que han de considerar-se per a l'èxit de la restauració:

- A curt termini, la disminució de la erosió en les zones nues, millorant la seva futura estabilitat.
- Afavorir la restauració de la coberta vegetal;
- Restablir habitatges per a la fauna

8. INVENTARI DE JACIMENTS ARQUEOLÒGICS

No existeix cap element catalogat del patrimoni arquitectònic que estigui directament afectat per alguna de les variants d'aquest estudi.

9. MESURES COMPENSATÒRIES

La única mesura compensatòria contemplada en aquest projecte consisteix en l'adaptació del traçat del nou camí consensuat amb un dels veïns propietari dels terrenys per on discorre el camí en l'últim tram d'aquest.

10. PLA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

10.1. Criteris

Es crearà un pla d'obra ambiental per tal de definir i especificar les accions previstes i per assegurar la qualitat mediambiental durant les fases de construcció. Si procedeix, una vegada finalitzades les obres es crearà una extensió d'aquest pla per assegurar la recuperació i el manteniment de la qualitat ambiental durant un període de temps consensuat.
El Pla d'Obra Ambiental es redacta en adequació als treballs d'execució de l'obra i als propis elements que integren el medi, elements sotmesos a una legislació de protecció ambienta i als seus requisits.
Es pretén dissenyar un pla d'obra paral·lel al Pla d'Obra Constructiu, amb un cronograma o quadre que definirà, d'una banda, els medis afectats per les obres i les actuacions correctores previstes corresponents a cada una d'elles, i per l'altra, la incidència de cada mitja en funció de la estació anual en la que ha estat aplicada. En aquest sentit, la incidència de les actuacions es valorarà qualitativament en:

- **Període òptim:** En el qual les condicions climàtiques són idònies per a la aplicació d'una determinada mesura correctora.
- **Període practicable:** En el qual tot i els factors meteorològics no siguin del tot favorables, s'accepta l'execució de l'actuació
- **Període inviable:** En el qual les condicions climàtiques son desfavorables i, per tant es recomana posposar la mesura correctora en particular.
- **Període d'alta sensibilitat:** Període prohibitiu per a la execució de mesures correctores

Per a la redacció d'aquest pla es parteix del fet que la majoria dels impactes que es produiran durant l'execució de l'obra han estat previstos, i que durant la fase d'execució caldrà tenir especial atenció al respecte.
El criteri seguit al redactar el pla estarà d'acord amb la premissa que la millor mesura correctora de l'impacte és no produir-lo i que quan s'hagi de prendre una mesura, aquesta, en general, s'aplicarà lo abans possible per evitar impactes secundaris no desitjats.
A continuació s'exposa la relació existent entre els medis afectats per les obres, les mesures correctores derivades de cada un d'ells i l'òptim de les actuacions en funció de l'estació anual.

10.2. Tasques de la vigilància ambiental

Control de la superfície d'ocupació i dels camins d'accés

Objectiu: evitar la ocupació de superfície innecessària, limitant el sòl ocupat
Indicador: Longitud correctament senyalitzada en relació a la longitud total del perímetre corresponent a la zona d'ocupació i camins d'accés, expressada en percentatge.
Calendari: A l'inici de l'obra
Freqüència control: control previ a l'inici de l'obra i verificació setmana durant la fase de construcció.
Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

Objectiu: marcar les zones de sensibilitat mol alta en les immediacions de l'obra per a extremar la prevenció d'efectes sobre ella i limitar l'entrada de maquinaria.
Indicador: longitud immediata de zones de sensibilitat molt alta correctament senyalitzada en relació a la longitud total immediata a zones de sensibilitat molt alta (amb o sense senyalització), expressada en percentatge.
Calendari: Inici de la obra.
Freqüència control: control previ a l'inici de les obres i verificació setmana durant la fase de construcció.
Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

Control de les zones de préstec, abocador o zones d'ocupació temporal

Objectiu: verificar la localització de les zones de préstec i d'ocupació temporal (parc de maquinaria instal·lacions d'obra, acopi temporal de terres, etc.) en llocs de mínima afectació mediambiental.
Indicador: les zones de préstec han de procedir d'extraccions a cel obert degudament legalitzades i autoritzades i caldrà adjuntar el certificat de les mateixes.
Les zones d'ocupació temporal (parc de maquinaria, instal·lacions d'obra,...) s'ubiquen en llocs de mínima afectació paisatgística. Per a l'acopi temporal de terres s'utilitzaran parcel·les degradades en les proximitats del traçat sempre fora de les lleres i el seu àmbit d'influència.
Calendari: al escollir la zona de préstec; cada vegada que es traslladin terres a l'abocador durant la fase de moviment de terres
Freqüència control: prèvia a l'inici de les obres, diària durant el moviment de terres i setmanal durant la resta de la fase de construcció. Cada vegada que es traslladi terra a l'abocador es demanarà un certificat.
Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

Protecció de la qualitat atmosfèrica

Objectiu: realitzar regs periòdics dels accessos i de les areas on es produeixen moviments de terra, per evitar la formació de pols.
Indicador: presència remarcable de pols per observació visual.
Calendari: regar una vegada al dia durant el període maig-octubre i dos vegades al dia durant el període novembre-abril.
Freqüència de control: setmanal
Mesura: el Director Ambiental de l'Obra podrà requerir el canvi de maquinaria i medis auxiliars utilitzats o la rentada d'elements sensibles afectats.

Objectiu: protecció de materials que provoquen pols.
Indicador: protecció amb lones de tots els materials que puguin generar pols en les zones de acopi i en les caixes dels camions.
Calendari: durant tota la fase de la construcció.
Freqüència de control: control previ al inici de les obres i verificació setmana durant les mateixes.
Mesura: reposició de les lones.

Ús de maquinaria en bon estat

Objectiu: l'ús de maquinaria en bon estat i amb bon manteniment periòdic suposa una disminució de les emissions de combustió i de soroll
Indicador: complir amb la normativa vigent i les revisions corresponents.
Calendari: al inici de l'obra i verificació si s'observa alguna irregularitat.
Freqüència de control: control previ a l'inici de les obres i verificació si s'observa alguna irregularitat.
Mesures: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de maquinaria.

Protecció envers el soroll

Objectiu: regulació dels treballs sorollosos.
Indicador: treballs durant l'horari establert (entre 8h i 22h). Leq diürn no pot superar 65dB i en cas de nocturnitat no pot superar els 55dB.
Freqüència de control: control previ a l'inici de les obres i verificació si s'observa alguna irregularitat.
Mesura: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de maquinaria.

Objectiu: calendari d'obra fora de èpoques de reproducció de la fauna.
Indicador: les excavacions en les zones sensibles o molt sensibles caldrà realitzar-les fora del període entre abril i agost.
Freqüència de control: control previ del calendari d'obra.
Mesura: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de calendari.

Recuperació de la capa edàfica i acopi

Objectiu: retirada de sòls vegetals pera la seva conservació i la seva correcta realització.
Indicador: la terra vegetal ha de ser emmagatzemada i conservada en superfícies planes i en piles no superiors a 2 metres i s'evitarà la seva compactació o mescla amb altres materials o tipus de terres.
Calendari: generalment , qualsevol època de l'any es bona per realitzar aquesta mesura.
Freqüència de control: control diari durant el període de retirada de la terra vegetal.
Mesura: modificació de les piles.

Objectiu: tractament dels monticles de terra vegetal copiada.
Indicador: durant el temps que els sòls estiguin copiats caldrà sotmetre'ls a tractaments d'oxigenació, sembra i abonament, amb l'objectiu d'evitar la degradació de la estructura original per compactació. Es convenient que es mescli amb la resta de vegetació desbrossada per augmentar el contingut de matèria orgànica i el banc de llavors.
Calendari: la època més idònia per a la manifestació del tractament es durant el període germinatiu de les llavors, es a dir, d'abril a octubre incloent l'estiu considerat com a període practicable tot i ser l'època de màxima sequera.
Freqüència de control: setmanal.
Mesura: augmentar la freqüència d'oxigenació i abonament.

Redistribució de les terres vegetals

Objectiu: Aportació i estesa de terra vegetal sobre talussos i superfícies sense recobriment ideològic.
Indicador: ús de la terra vegetal (que compleix els requisits indicats en el present projecte) com el material seleccionat i per procedir a la plantació d'arbres i arbustos i hidrosembra.
Calendari: a mesura que finalitzin les diferents etapes de l'obra, es restauraran les zones afectades.
Freqüència de control: dos vegades per setmana a partir de que s'iniciï la redistribució de terres.
Mesures: aportació de terra vegetal en cas de dèficit. Definició de prioritats d'ús del material extret.

Protecció dels ecosistemes fluvials i de la qualitat de les aigües

Objectiu: minimització de le sobres d'afectació fluvial.
Indicador: existència de camins o d'espais suficientment grans per a realitzar els treballs en les immediacions de fluxos naturals d'aigua, evitant la afectació de la vegetació de ribera i de les mateixes lleres.
Calendari: durant el desbrossament i moviment de terres.
Freqüència de control: jornada completa durant el desbrossament i moviment de terres.
Mesura: passar, sempre que sigui possible, fora de les lleres.

Objectiu: construcció de parapets, entramats vegetals o murs de decantació per evitar abocaments accidentals.
Indicador: existència d'activitats potencialment perilloses com deposicions de sediments prop dels torrents.
Calendari: durant el funcionament de l'activitat.
Freqüència de control: control a l'inici de la realització de la activitat i dos vegades per setmana durant el seu funcionament.
Mesura: execució de la mesura.

Objectiu: evitar la contaminació de l'aigua a traves d'abocament en zones d'escorrentia procedents de l'obra.
Indicador: presencia de materials en les proximitats de les lleres dels torrents i rieres.
Calendari: durant tota l'obra.
Freqüència de control: dos vegades per setmana en les zones d'escorrentia.
Mesura: el Director Ambiental d'Obra informarà amb caràcter d'urgència de qualsevol abocament accidental en aquestes zones.

Objectiu: control de les excavacions.
Indicador: excavació per sota del nivell freàtic.
Calendari: durant la època de les excavacions. Es realitzaran excavacions durant la època mes seca de l'any.
Freqüència de control: jornada completa durant l'època de les excavacions.
Mesura: disminuir la profunditat d'excavacions.

Tractament i gestió de residus

Objectiu: funcionament del pla de gestió.
Indicador: existència de contenidors de residus i de la seva adequada freqüència de retirada.
Calendari: durant tota l'etapa de construcció.
Freqüència de control: dos vegades per setmana.
Mesura: sanció prevista en el pla de gestió de residus.

Protecció i restauració de la vegetació

Objectiu: protecció de la vegetació en zones sensibles.
Indicador: % de vegetació afectada per les obres en els 10 metres exteriors a partir de la senyalització.
Calendari: durant tota la etapa de construcció.
Freqüència de control: dos vegades per setmana.
Mesura: recuperació de les zones afectades

Objectiu: preparació de la superfície del terreny per a plantacions i sembres.
Indicador: espessor de la capa de terra vegetal incorporada a la superfície
Calendari: abans de l'època de plantació.
Freqüència de control: control diari durant la extensió de la terra
Mesura: aportació de la nova capa de terra vegetal fins arribar a 30cm.

Objectiu: seguiment de les plantacions.
Indicador: quantitat d'arbres i arbusts que sobreviuen.
Calendari: les plantacions es podran realitzar, en el cas de especies caducifòlies, en períodes de baixa activitat vegetativa, es a dir, a l'hivern i primavera.
Freqüència de control: control estaciona i immediatament abans de finalitzar el període de garantia.
Mesura: reposició de marres.
Mesures contra incendis

Objectiu: seguiment del pla de incendis forestals. Instal·lació d'hidrants.

Indicador: inspecció visual de tots els punts establerts en el pla així com comprovar que s'ha previst un dispositiu d'emergència.

Calendari: durant tota la execució de les obres, especialment durant el període 15 de juny a 15 de setembre.

Freqüència de control: control setmanal.

Mesura: seguiment del pla.

11. CONCLUSIONS

Una vegada realitzats els anàlisis corresponents a la determinació dels potencials impactes que la construcció del nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa, es pot concloure que:

- Les obres no afecten cap zona catalogada com a espai PEIN;
- Es reutilitzen materials d'excavació, i per tant es redueix l'impacte sobre el sòl;
- La zona d'estudi no té afectació sobre zones boscoses ja que majoritàriament el traçat del nou camí discorre pel mateix lloc que el camí ja existent i els trams no coincidents discorren per zones alterades prèviament per pas de canonades.
- No es detecten afeccions sobre el patrimoni cultural, arqueològic ni arquitectònic. Tot i això, caldrà realitzar un seguiment arqueològic en la fase de moviment de terres;
- L'àrea d'estudi està catalogada com a zona d'alt risc d'incendis, i per tant caldrà adoptar mesures de prevenció corresponents a la legislació;
- Els principals impactes es donaran en la fase constructiva;

La conclusió és, per tant, que el projecte és compatible amb el medi sempre i quant s'apliquin les mesures correctores descrites anteriorment que, en molts casos, es tracten de mesures de caràcter protector.

ANNEX NÚM. 15: PLA GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I ELS SEUS RESIDUS 3
3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 4
4.1. Residus provinents de demolicions i moviment de terres planificats 4
4.2. Altres residus estimats 4
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
5.1. Gestió de residus 5
6. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 6
7. FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA 8
8. INSTAL·LACIONS DE RECICLATGE O DISPOSICIÓ DE REBUIG 8
9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 9
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 9
11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 9
12. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 9
13. PRESSUPOST 9
14. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 9

APÈNDIX 1. PLÀNOLS
APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
APÈNDIX 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS
APÈNDIX 4. PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Durant els últims anys, el volum de residus generats al sector de la construcció s'ha incrementat de manera força important, i això implica que la seva gestió ha de ser estudiada des de la fase de projecte per minimitzar el seu impacte ambiental.

En aquest context, hi ha un consens general entre tots els sectors implicats per afavorir la prevenció, re-utilització, reciclatge, valoració i tractament adient dels destinats a eliminació.

L'objecte d'aquest annex és efectuar l'estudi de gestió de residus de l'obra descrit en el present projecte, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, (autonòmica, catalana i estatal) que conforma el marc legal que estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I ELS SEUS RESIDUS

Les obres previstes al present projecte consisteixen en la construcció d'una canonada de desguàs al Dipòsit de la Molsosa

Entre totes les obres previstes, aquelles que comportaran generació de residus són:

- Enderrocs: Es preveu enderrocar tot el paviment d'aglomerat i totes les illetes existents dins de l'àmbit de l'obra.

El Projecte s'ha avaluat en un únic Lot.

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Al present apartat s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'execució de l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

1. Una part del material procedent delsdesmunts, catalogats com a sòls tolerables, s'utilitzaran a l'obra per reblerts, especialment a l'illa interior de la rotonda i per recobrir els talussos de l'excavació..

2. Resulta inevitable generar un excedent de terres, ja que els volums d'excavació son superiors als dels reblerts.

3. Part del volum dels sòls tolerables procedents de l'excavació del nivell 1, s'utilitzaran per a la creació de les dunes projectades a l'anella interior de la rotonda, i a la zona verda als costats del nou vial d'accés a l'hospital.

4. El volum necessari de material seleccionat que no es pot cobrir amb els sòls procedents dels desmunts de l'obra, hauran de procedir de préstec.

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

El pla de gestió de residus contindrà una fitxa anàloga a la que s'adjunta al present estudi de gestió de residus que incorpori les mesures pròpies de la fase d'execució per a cada lot.

	FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI ☒	NO ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials de la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☒
8	S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó te un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. • Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit • Solucions de parquet flotant front l'encolar • Solucions de façanes industrialitzades • Solucions d'estructures industrialitzades • Solucions de paviments continus	☐	☒
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐
10	Altres bones pràctiques	☐	☐

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

4.1. Residus provinents de demolicions i moviment de terres planificats

Segons s'aprecia a l'annex de moviment de terres els volums de terres generats a l'obra, i que s'hauran de portar a centre de reciclatge, abocador o gestor de residus autoritzat són els següents:

Codi	Residu	Volum (m3)	Esponjament	Volum esponjat (m3)	Massa (T)
170504	Sol no contaminat	418,08	1,30	543,504	978,31

Segons el capítol de pressupost corresponent a demolicions les runes generades a l'obra i que s'hauran de portar a centre de reciclatge, abocador o gestor de residus autoritzat són els següents:

Codi	Residu	Volum (m3)	Esponjament	Volum esponjat (m3)	Massa (T)
170302	Demolició MBC i fresat	-	1,35	-	-
170101	Demolició formigó i sobrant cubes	1,7	1,50	2,.55	4,.59

4.2. Altres residus estimats

A banda dels residus generats contemplats a l'apartat anterior, tota actuació genera altres residus derivats de la pròpia implantació a l'obra i del treball de la maquinària de construcció.

Entre aquests residus es compten per exemple envasos, elements auxiliars com taulons per encofrats, residus de les fonts d'energia i sobrants de material. S'ha realitzat una estimació dels residus generats en base a l'experiència i en el volum d'obra.

Codi	Residu	Volum (m3)	Massa (T)
170101	Restes de formigó	0.64	0.13
170201	Fusta	0.185	0.065
170405 + 150104	Metalls	0.356	0.190
170203 + 150102	Plàstics	0,13	0.0161
150101	Paper i cartró	0.103	0.046
200301	Mescles de residus municipals	0.049	0.009
160404	Terres brutes	1.58	2.533
130205+150110+080111	Residus especials	0.0936	0.0927

Valorització, tractament i rebuig dels residus

A continuació es presenta una taula que incorpora els residus generats i la seva classificació:

Codi CER	Residu	Clau	VAL	TDR
170101	Formigó	Inert	V71	T11, T15
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics	Inert	V71	T12, T15
170302	Mescles bituminoses	No esp.	V71	T12
170504	Terres, pedres	Inert	V71, V84	T15, T11, T12

Codi CER	Residu	Clau	VAL	TDR
130205 *	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial	V22	--
150101	Envasos de paper i cartró	No esp.	V11, V51, V85, V61	T12
150102	Envasos de plàstic	No esp.	V51, V12 V61	T12
150104	Envasos metàl·lics	No esp.	V51, V41	T12
150110 *	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial	V51	T21, T36, T13
150111 *	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especial	--	T32
150202 *	Absorvents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Especial	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36
160103	Pneumàtics al final de la seva vida útil	No esp.	V52 V61	T36 T21 T12
160107	Filtres d'oli	Especial	V22 V41	-
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	No esp.	V44	--
160605	Altres piles i acumuladors	No esp.	V44	-
170201	Fusta	No esp.	V15, V61	--
170203	Plàstic	No esp.	V12	T12
170301 *	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	Especial	V71	T13
170405	Ferro i acer	No esp.	V41	--
170503 *	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial	--	T25, T33, T24, T13
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	No esp.	V71	T15, T33, T36
200201	Residus biodegradables	No esp.	V81, V83, V85	--
200301	Mescles de residus municipals	No esp.	--	T21, T12, T62, T36
200304	Llots de fosses sèptiques	No esp.	V81 V83	T31
			V85	
080111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial	V21 V61 V91	T24 T21
080317	Residus de tòner per impressió que contenen substàncies perilloses	Especial	V54	T13
080318	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	No esp.	V54	T12

La explicació orientativa dels codis de valorització, tractament i disposició de rebuig del projecte és la següent:

VAL: Valorització. Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

- V11: Reciclatge de paper i cartró
- V12: Reciclatge de plàstics
- V13: Reciclatge de tèxtils
- V15: Reciclatge i reutilització de fustes
- V22: Regeneració d'olis minerals
- V41: Recuperació de metalls
- V44: Recuperació de bateries, piles, acumuladors
- V51: Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos
- V54: Reciclatge de tòners.
- V61: Utilització per combustible
- V71: Utilització en la construcció
- V83: Compostatge.
- V84: Utilització per a rebliments de terres
- V85: Valorització amb procés anaeròbic + compostatge.

TDR (Tractament i disposició del rebuig). Cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

- T11: Deposició de residus inerts
- T12: Deposició de residus no especials
- T13: Deposició de residus especials
- T15: Deposició en dipòsit de terres i runes
- T21: Incineració de residus no halogenats.
- T22: Incineració de residus halogenats
- T24: Tractament per evaporació
- T31: Tractament fisicoquímic i biològic
- T32: Tractament específic
- T33: Estabilització.
- T62: Gestió per un Centre de Recollida i Transferència.

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1. Gestió de residus

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra. Una obra té dos tipus de gestió,la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició, estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

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

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

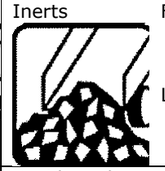
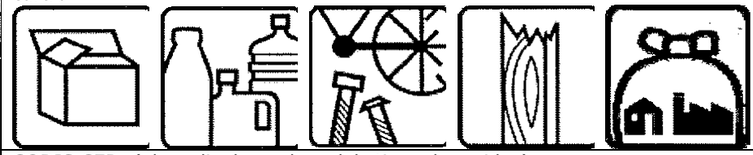
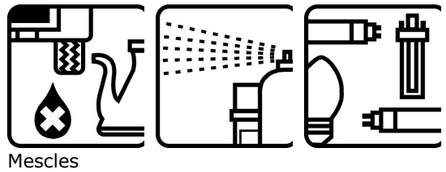
A continuació s'adjunta la Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obre, segons el model implementat per l'Agència catalana de Residus.

6. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA			
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒Formigó: 80 T. ☒Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒Metall: 2 T ☒Fusta: 1 T ☐Vidre: 1 T ☒Plàstic: 0,5 T ☒Paper i Cartró: 0,5 T (Quantitats ja adequades al període posterior als dos anys de l'entrada en vigor del RD)	
	Especial	☒Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: • No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. • El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. • Senyalitzar correctament els diferents contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. • Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. • Impermeabilitzar el terra on se setuïn els contenidors de residus especials.	
	Inerts	☐Contenidor per Inerts barrejats ☐Contenidor per Inerts ceràmics ☒Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador	☒Contenidor per Inerts formigó ☐Contenidor per altres Inerts
	No Especials	☒Contenidor per metalls ☒Contenidor per plàstic ☐Contenidor per residus biodebradables	☒Contenidor per fusta ☒Contenidor per paper i cartró ☒Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats

		☒Contenidor per residus mesclats No Especials de la construcció (170904)
	Inerts + No Especials	Inerts + No especials ☐Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris). 0,00 — 2,2 densitat aparent (geotecnic) 1,25 coef pas a obra 1,35 coef pas a abocador *No es contempla l'aprofitament d'àrid previ matxuqueig a la pròpia obra.*

Tot i que algunes de les fraccions de forma individual no arriben al mínim establert al RD 105/2008 (com en el cas de plàstics, paper i cartró, etc.), al present projecte es preveu la seva separació de forma individualitzada, per millorar la gestió de residus dintre de l'obra.

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

3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de terres i runes presents al projecte, s'adjunten a continuació els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. 170101, 170107, 170504 Inerts — Formigó — Terres  Logotip escrit — Zona d'aplec de terres
	No Especials	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de residus no especials presents al projecte.: 150101, 150102, 150104, 160604, 170201, 170203, 170405, 170904, 200201, 200301, 080318, 170302 Aquests símbol identifica als residus No Especials barrejats, en els casos en que cal una separació selectiva més exigent, cal disposar un cartell específic per a cada tipus de residu, s'adjunten tot seguit els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. Paper i cartró — Plàstics — Ferralla — Fusta — No esp.barrejats 
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). 130205, 150110, 150111, 150202,170301, 170503, 200121 Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. Cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. S'adjunten a continuació els dels previstos a projecte. Olis — Aerosols — Fluorescents — Envasos especials — Terres amb substàncies perilloses  LOGOTIP ESCRIT — LOGOTIP ESCRIT Mescles bituminoses amb quitrà d'hulla — Filtres i draps LOGOTIP ESCRIT — LOGOTIP ESCRIT

7. FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m³	Tones	Codi	Nom	
☒	Sol tolerable	35.219	52.829	170504	Planta de reciclatge de Terrassa	
☒	Demolició MBC i fresat	2909	4945	170302	Planta de reciclatge de Terrassa	
☒	Demolició formigó sobrant cubes	172.5	310	170101	Planta de reciclatge de Terrassa	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m³	Tones	Codi	Nom	
☒	Reciclatge de metall	0,356	1,90	170405 + 150104	Planta de reciclatge de Terrassa	V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
☒	Reciclatge de fusta	1,858	0,65	170201	Planta de reciclatge de Terrassa	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
☒	Reciclatge de plàstic	1,34	0,161	170203 + 150102	Planta de reciclatge de Terrassa	V12 Reciclatge de plàstics
☒	Reciclatge paper cartró	1,031	0,464	150101	Planta de reciclatge de Terrassa	V11 Reciclatge de paper i cartró
☒	Restes de formigó	6,387	13,41	170101	Planta de reciclatge de Terrassa	V71 Utilització en la construcció.
☒	Mescles de residus municipals	4,937	0,938	200301	Planta de reciclatge de Terrassa	T12Deposició de residus no especials
☒	Especials	15,845	25,33	130205 +150110 +080111	Planta de reciclatge de Terrassa	T21, T34, T35 Gestió per un centre de recollida i transferència

PLANTA DE RECICLATGE DE TERRASSA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1844.20	Runes	CTRA. DE MONTCADA, 880 08227 **TERRASSA**	
Telèfon	**Fax**		**a/e**	**Web**
937879571			ralonso@hercalzero.es	

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

HERCAL DIGGERS, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. LA BASTIDA C/ COLLITA, 2-6,3R RUBÍ (08191)	935132277

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:421685 // Y:4600545

PLANTA DE TRIATGE DE SABADELL

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-475.98	Runes	POL. IND. CAN ROQUETA C/ MAS BAJONA, 58 08202 **SABADELL**	
Telèfon	**Fax**		**a/e**	**Web**
937120472				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

PLANTA INTERCOMARCAL DEL RECICLATGE, SA

Adreça	Telèfon
POL. IND. CAN ROQUETA C/ MAS BAIONA, 58 SABADELL (08202)	937111124

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:427905 // Y:4598912

8. INSTAL·LACIONS DE RECICLATGE O DISPOSICIÓ DE REBUIG

La disposició dels rebuigs consisteix en la gestió dels residus que no es poden valoritzar i que, en general, es dipositen en abocadors.

Els residus sempre són una nosa de naturalesa generalment atòxica, tot i que en alguns casos poden ser de naturalesa contaminant i per tant, potencialment perillosos.

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la

producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

En aquest annex s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran. En tot cas, els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti, i que estan inclosos al document nº4 Pressupost del present projecte.

9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que estipula el 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, és obligació del contractista lliurar els residus a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la seva disposició del rebuig i abonar-li, si s'escau, els costos de gestió.

El sol·licitant de la llicència d'obres ha d'acreditar, davant de la direcció d'obra, haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document ha de constar el codi de gestor i el domicili de l'obra.

El sol·licitant de la llicència ha de presentar a la direcció d'obra, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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/o 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.

11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la definirà el contractista en el moment que redacti el Pla de Gestió de Residus. Haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus adjuntant plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus especials i un per cada residu que superi els límits fixats pel RD 105/2008 i que es particularitzen al punt 6 del present estudi.

En l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol amb proposta de distribució del contenidors previstos en fase de projecte, com a orientació pel pla de gestió de residus.

12. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Document núm.3 del present projecte, Plec de Prescripcions Tècniques, s'han definit les Prescripcions Tècniques Particulars adequades a la gestió de residus de la construcció i enderroc, que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Les Prescripcions considerades en aquest estudi s'adjunten en l'Apèndix 3 del present annex.

13. PRESSUPOST

Per tal de realitzar el pressupost de gestió de residus s'han tingut en compte els següents criteris de partida.

- Els amidaments detallats dels volums de terres sobrants i de runes a dur a abocador es detallen a l'annex de moviment de terres.
- S'ha emprat el banc de Infraestructures.cat *Obra civil 2022*
- Tots els volums indicats als amidaments i al pressupost són volums amb el coeficient de pas a abocador aplicat.
- No es pressuposten aquells conceptes de classificació, càrrega, transport de residus ni disposició d'aquells residus ja pressupostats al pressupost general, com per exemple les terres sobrants de l'obra.

Pel que fa a la resta de residus generats, a l'Apèndix 4 del present annex s'adjunta el seu pressupost concret de Gestió de Residus.

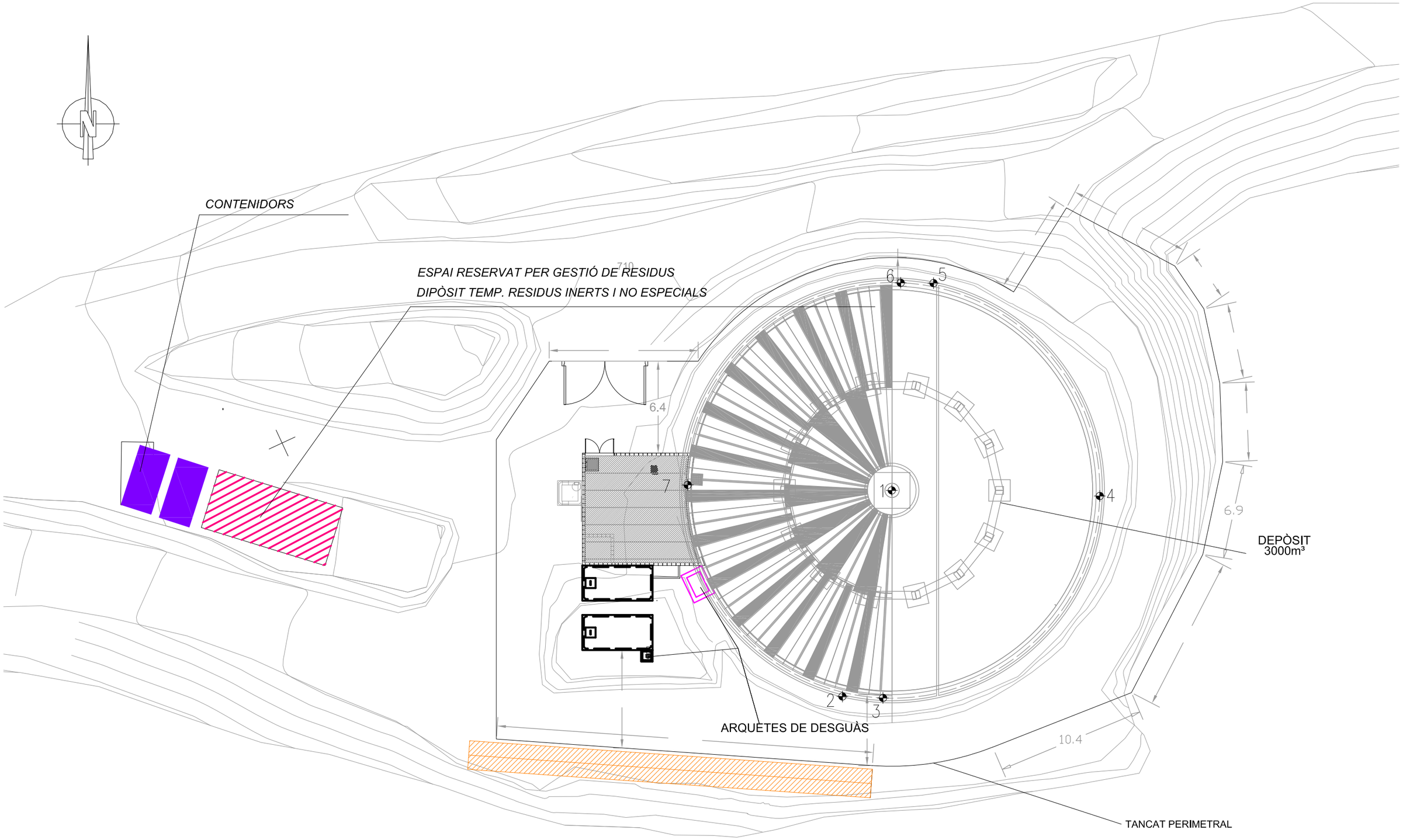
14. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de Gestió de Residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de Gestió de Residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS



AUTOR PROYECTO | SUPERVISIÓN | VºBº JEFE PROYECTO | TÍTULO | ESCALA

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: D. RAMON GIRONES BARBERO

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

ESCALES: 1:250

0

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: CT23/000003

DATA: ABRIL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: GESTIÓ DE RESIDUS

PLÀNOL Nº: ANNEX 15

FULL: 01 DE 01

APÈNDIX 2. PLEC DE CONDICIONS

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

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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

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

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R5PL00,I2R5K000.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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

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

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R640G0.

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.
Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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

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

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA8500,I2RA8620,I2RA71H0.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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

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

APÈNDIX 3. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol	01	Classificació
Subcapítol	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	26,65	4,534	120,83
2	I2R641J0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 5)	38,90	0,551	21,43
3	I2R642J0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 6)	19,72	4,407	86,91
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.01.01**			**229,17**

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol	02	Transport
Subcapítol	02	Transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 4)	73,28	0,094	6,89
2	I2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 3)	18,91	3,165	59,85
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.02.02**			**66,74**

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol	03	Deposició
Subcapítol	03	Deposició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-42,40	0,036	-1,53
2	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	6,44	0,185	1,19
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,57	0,130	0,07
4	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	34,19	0,743	25,40
5	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 12)	7,41	543,500	4.027,34

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

6	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 1)	12,30	2,337	28,75
7	I2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	212,00	0,093	19,72
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.03.03**			**4.100,94**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01.01	Classificació	229,17
Capítol	**01.01.01**	**Classificació**	**229,17**
Subcapítol	01.01.02.02	Transport	66,74
Capítol	**01.01.02**	**Transport**	**66,74**
Subcapítol	01.01.03.03	Deposició	4.100,94
Capítol	**01.01.03**	**Deposició**	**4.100,94**
		4.396,85	

NIVELL 3 : Capítol			Import
Capítol	01.01.01	Classificació	229,17
Capítol	01.01.02	Transport	66,74
Capítol	01.01.03	Deposició	4.100,94
Subobra	**01.01**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**4.396,85**
		4.396,85	

NIVELL 2 : Subobra			Import
Subobra	01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	4.396,85
Obra	**01**	**Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA**	**4.396,85**
		4.396,85	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA	4.396,85
			4.396,85

ANNEX NÚM. 16: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL 1
3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES 1
4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA 3
5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR 3
6. CONTROL DE MATERIALS i control d'execució 3
6.1. Descripció dels assaigs a realitzar 3
6.1.1. Materials 3
6.1.2. Execució 3
6.2. Execució de terraplens per a camins 4
6.2.1. Materials 4
6.3. Formigons 4
6.3.1. Materials 4
6.3.2. Control d'execució 4
6.4. Acers per a armadures 4
6.4.1. Materials 4
6.4.2. Execució de les armadures 4
6.5. CANONADES I ARQUETES 5
7. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ D'OBRA CIVIL 7
8. PLA D'ASSAIGS 8
9. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 8

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres. Els assaigs a realitzar es classifiquen segons els àmbits de control, en els següents grups o unitats d'obra:

- Materials granulars i àrids.
- Formigons
- Acer per a armadures
- Canonades d'acer
- Canonades de formigó armat per a claves

2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes

d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. **Descripció de l'obra**. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. **Relació d'activitats que es controlen**. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. **Organització de l'obra**. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. **Revisió del projecte**. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. **Control de documents**. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels **procediments d'execució de les activitats que es controlen**. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
7. **Compres i recepció de materials**. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.
8. **Programa de punts d'inspecció i assaig** (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el

resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. **Fitxes d'execució** que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
10. **Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores".** Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
11. El pla de qualitat es completa amb **llistats de calibració d'aparells, programació de compres** de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

ACTIVITATS PREVISTES
Reblerts
Canonades
Estructures

5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

S'adjunta com apèndix totes aquelles activitats importants que cal controlar i validar mitjançant inspecció per tal de poder avançar en l'execució de l'obra.

6. CONTROL DE MATERIALS i control d'execució

6.1. Descripció dels assaigs a realitzar

6.1.1. Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment de la canonada, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 5.000 m3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric
- 1 Assaig de l'equivalent de sorra (Material tipus E)

Per cada 10.000 m3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)
- 1 Anàlisi del contingut en matèria orgànica

6.1.2. Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)
- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

En aquells trams on es faci servir material tipus E pel reblert final de la rasa, es realitzarà un assaig de càrrega amb placa cada 100 ml de rasa compactada.

6.2. Execució de terraplens per a camins

6.2.1. Materials

Els materials a emprar en la zona d'execució del camí d'accés haurà de complir amb el que recull l'article 330 Terraplenes, del PG-3.

Per tal de classificar els materials s'hauran de tenir en compte els següents assaigs, els quals queden degudament recollits al pressupost, com una partida d'obra.

Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.
Assaig de Col·lapse d'un sòl, NLT-254/99
Determinació de l'inflament lliure d'un sòl en edòmetre, segons UNE-103161/96.

6.3. Formigons

6.3.1. Materials

S'exigirà un certificat del subministrador dels àrids. La planta de procedència dels àrids haurà de tenir la homologació de qualitat, d'acord amb la norma EN ISO 9001:2000.

El subministrador del ciment haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

6.3.2. Control d'execució

En principi es realitzaran amb caràcter general durant tots els formigonats de l'obra, el control de camions i la seva inspecció durant la descàrrega.

L'esmentat control consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abrahams, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions.

En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.

Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Parte del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, segons les normes UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990

Mesura del conus d'abrahams i confecció de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recapçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 provetes a 7 dies
- 2 provetes a 28 dies
- 1 proveta a 60 dies

6.4. Acers per a armadures

6.4.1. Materials

Els assaigs mes habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures son els que segueixen la norma UNE–EN–ISO-15630-1, i que a continuació s'enumeren.

- Determinació de les característiques geomètriques de les barres corrugades
- Assaig de doblegat i desdoblegat d'una proveta d'acer
- Assaig a tracció d'una proveta d'acer
- Assaig complert d'una malla electrosoldada

6.4.2. Execució de les armadures

Un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols
- Mesura dels recobriments
- Correcta col·locació dels separadors
- Correcte estat de neteja

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la Seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat adjunt.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

6.5. CANONADES I ARQUETES

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions de canonades i arquetes son les següents:

Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau).

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte.

Control de recepció de materials i lloc d'emplaçament.

Criteris de presa de mostra

Es controlarà globalment

Especificacions

Es seguiran els criteris indicats al plec de prescripcions de projecte i a les NTE corresponents.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Segons criteri de la Direcció d'obra, podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Les tasques a desenvolupar depenen de la tipologia concreta:

Fabricació d'arqueta de registre i/o empalma, de maó de ceràmic.

Es comprovarà que l'execució es realitza d'acord amb la següent metodologia:

Replantejament i traçat de l'arqueta en planta i alçada.

Sanejament de terres lliures del fons excavat.

Abocat i compactat de formigó en formació de la solera.

Formació de l'obra de fàbrica amb maons prèviament humitejats, col·locats amb morter.

Unió dels "albanyals" de l'arqueta.

Enfoscat i brunyit amb morter de C.P., arrodonint els angles del fons i parets interiors de l'arqueta.

Col·locació de marc metàl·lic i tapa (si s'escau) o formació de tauler armat si no es registrable.

Protecció de l'arqueta en front de cops i obturacions, especialment durant el farciment i compactat de terres a la rasa i enfront el tràfec pesat.

Prova de servei:

Posada en funcionament del 20% d'aparells. Observant si existeixen defectes de circulació o fuites en qualsevol punt del recorregut.

Col·locació d'arqueta de registre i/o o connexió, premoldejada de formigó.

Es comprovarà que l'execució es realitza d'acord amb la següent metodologia:

Replantejament i traçat de l'arqueta en planta i alçada

Sanejament de terres lliures del fons excavat

Abocat i compactat de formigó en formació de solera

Muntatge de les peces premoldejades

Unió i rejuntament dels tubs a l'arqueta

Enfoscat i brunyit del fons arrodonint angles

Col·locació de marc metàl·lic i tapa (si s'escau) o formació de tauler armat si no és registrable

Protecció de l'arqueta enfront de cops i obturacions, especialment durant el farciment i compactat de terres a la rasa i enfront el tràfec pesat

Prova de servei:

Posada en funcionament del 20%, observant-se si existeixen defectes de circulació o fuites en qualsevol punt del recorregut.

Col·locació de conducte individual d'evacuació per aparell sanitari

Es comprovarà que l'execució es realitza d'acord amb la següent metodologia:

Presentació del tub amb formes enfront de l'aparell i l'embocadura de desguàs

Correcció de les formes escalfant el tub o canviant peces especials

Presentació i cargolament del maniguet de la vàlvula de desguàs de l'aparell, si no existeix pot sifònic, el tub durà incorporat sifó de tancament hidràulic, intercalant una juntura de goma

Unió del tub al pot sifònic o al baixant

Fixació del tub mitjançant ganxos o morter, una vegada protegit el tub si va encastat

Protecció de l'element enfront de cops i mal ús

Col·locació de claveguerons

Es comprovarà que l'execució es realitza d'acord amb la següent metodologia:

Replantejament i traçat al forjat

Obertura de forat al forjat o la solera per a la ubicació del clavagueró

Col·locació i fixació del calvagueró (aquesta operació es pot realitzat per conveniències de la feina, abans de col·locar el calvegueró)

Unió del tub de desguàs al baixant o arqueta existents

Impermeabilització de la juntura entre el clavegueró i soldat o solapat de la tela asfàlitica existent

Protecció de l'element enfront de cops i obstruccions

Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment

Especificacions

Les especificacions seran las que es descriuen al Projecte i les NTE corresponents

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat. En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a la adequació, d'acord amb el que determini la DO.

7. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ D'OBRA CIVIL

Excavacions

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Control d'abocador	Visual	Qualitat
2	Terra vegetal	Visual	Qualitat
3	Repàs de fons	Visual	Qualitat
4	Compactació fons	Visual	Qualitat
5	Estabilitat de talussos	Visual	Qualitat
6	Control terreny natural	Topografia	Topògraf
7	Control secció transversal	Topografia	Topògraf
8	Control inclinació talussos	Topografia	Topògraf
9	Classificació de materials	Assaig	Qualitat
10	Compactació	Assaig	Qualitat
11	Placa de càrrega	Assaig	Qualitat
12	Senyalització de seguretat	Visual	Encarregat
13	Desviament i protecció de serveis afectats	Visual	Cap d'obra
14	Encintat i protecció en coronació de talussos	Visual	Encarregat

Replenats

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Comprovació de replanteig	Topografia	Topògraf
2	Procedència del material	Visual	Cap d'obra
3	Humectació	Visual	Encarregat
4	Espessor tongada	Visual	Encarregat
5	Comprovació amplada	Visual	Encarregat
6	Comprovació amplada final última capa	Topografia	Topògraf
7	Senyalització de seguretat	Visual	Encarregat

Formigons estructurals

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Comprovació de recepció	Visual	Cap d'obra
2	Comprovació de l'aspecte extern	Visual	Encarregat
3	Comprovació de la consistència	Assaig	Laboratori
4	Assaigs de consistència	Assaig	Laboratori
5	Comprovació de replanteig	Topografia	Topògraf
6	Comprovació de la col·locació de l'armadura Mètrica/	Visual	Encarregat
7	Comprovació dels apuntalaments	Visual	Encarregat
8	Comprovació del estat de la superfície a formigonar	Visual	Encarregat
9	Inspecció de les juntes	Visual	Encarregat
10	Comprovació de la maquinaria d'abocament i vibrat	Visual	Encarregat
11	Control d'abocaments de rentat de cisternes i altres elements	Visual	Encarregat
12	Comprovació del vibrat	Visual	Encarregat
13	Comprovació de l'acabat superficial	Visual	Encarregat
14	Control de desencofrat	Visual	Encarregat

Armadures passives

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Inspecció de les àrees d'acopi per barres i armadures	Visual	Encarregat
2	Revisió i comprovació de l'especejament Mètrica/	Visual	Encarregat
3	Inspecció del taller de ferralla	Visual	Encarregat
4	Col·locació de les armadures Mètrica/	Visual	Encarregat
5	Separadors de recobriment	Mètrica	Encarregat
6	Separadors d'armadures	Mètrica	Encarregat
7	Rigidesa armadures	Visual	Encarregat
8	Longitud dels solapaments	Mètrica	Encarregat

Encofrats

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Comprovació de les dimensions interiors	Mètrica	Encarregat
2	Comprovació del material del folre	Visual	Encarregat
3	Rigidesa dels elements	Visual	Encarregat
4	Comprovació de distàncies entre elements resistents	Mètrica	Encarregat
5	Comprovació de l'estanqueïtat del motlle	Visual	Encarregat
6	Segellat de juntes	Visual	Encarregat
7	Comprovació de l'anivellament del motlle	Topografia	Topògraf
8	Comprovació de la col·locació de les plataformes de treball	Visual	Encarregat
9	Comprovació de imprimació amb producte desencofrant	Visual	Encarregat
10	Humectació de la superfície	Visual	Encarregat

Canonades

Núm.	Procés	Tipus	Responsable
1	Comprovació del fons de rasa (altimetria i planimetria)	Topografia	Topògraf
2	Comprovació reblert fons rasa (±5cm)	Mètrica	Encarregat
3	Comprovació característiques del tub	Visual	Encarregat
4	Comprovació d'unions	Visual	Encarregat
5	Comprovació del recobriment de la canonada	Visual	Encarregat

6	Proves de pressió	Mètrica	Cap d'obra
7	Control de descàrrega	Visual	Encarregat
8	Senyalització de seguretat	Visual	Encarregat
9	Estabilitat de talussos i accessos a fons de rasa	Visual	Encarregat

8. PLA D'ASSAIGS

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'ha utilitzat el programa TCQ v 5.3.858 (mòdul de qualitat) i emprant el *banc de criteris d'obra civil 2022 de l'ITEC* i la llista de preus d'assaig de referència 2022.

De l'assignació automàtica realitzada pel mòdul de qualitat del programa TCQ s'han introduït una sèrie de modificacions per adaptar el pla d'assaigs a la realitat de l'obra.

9. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat del present projecte puja la quantitat de **1.149,10 €** *(Mil cent quaranta-nou Euros amb deu cèntims).*

Per tant el pressupost de Control de Qualitat de l'Obra representa un 1% respecte al pressupost de l'Obra.

APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	02	EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES

P2241-52ST Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 12) 506,700 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	13,79	206,85		5	600,000	M3	2,5000	Tram

P2255-DPIW Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 14) 309,650 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	45,45	45,45		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

P2255-DPGM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 13) 644,040 m3

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	25,25	25,25		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	25,00	13,79	344,75		5	500,000	M3	3,3300	Tram
Total	**EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES 01.01.(**			**1.094,81**						

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	02	POUS I ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETES

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Activitat 01 Broc

P2255-DPIW Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 14) 3,825 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	32,02	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	45,45	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	36,49	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
Total	**Broc 01.01.02.02.01**			**0,00**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 5: Activitat					
Activitat	01.01.01.01.01	TREBALLS PRÈVIS	1.263,03	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.01.02	EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES	39.100,32	1.094,81	2,80
Subcapítol	**01.01.01.01**	**DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA**	**40.363,35**	**1.094,81**	**2,71**
Activitat	01.01.02.02.01	Broc	4.723,24	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.02.02**	**ARQUETES**	**4.723,24**	**0,00**	**0,00**
			45.086,59	**1.094,81**	**2,43**
NIVELL 4: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA	40.363,35	1.094,81	2,71
Subcapítol	01.01.01.02	CANONADA I PECES ESPECIALS	45.400,31	0,00	0,00
Capítol	**01.01.01**	**CANONADA**	**85.763,66**	**1.094,81**	**1,28**
Subcapítol	01.01.02.01	POUS	11.764,96	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02.02	ARQUETES	4.723,24	0,00	0,00
Capítol	**01.01.02**	**POUS I ARQUETES**	**16.488,20**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.01.03.01	CONNEXIONS AMB SORTIDA DEL DIPÒSIT	304,75	0,00	0,00
Capítol	**01.01.03**	**CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT**	**304,75**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.02.01.01	Partides alçades	18.450,31	0,00	0,00
Capítol	**01.02.01**	**Partides alçades**	**18.450,31**	**0,00**	**0,00**
			121.006,92	**1.094,81**	**0,90**
NIVELL 3: Capítol					
Capítol	01.01.01	CANONADA	85.763,66	1.094,81	1,28
Capítol	01.01.02	POUS I ARQUETES	16.488,20	0,00	0,00
Capítol	01.01.03	CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT	304,75	0,00	0,00
Subobra	**01.01**	**MOLSOSA**	**102.556,61**	**1.094,81**	**1,07**
Capítol	01.02.01	Partides alçades	18.450,31	0,00	0,00
Subobra	**01.02**	**VARIS**	**18.450,31**	**0,00**	**0,00**
			121.006,92	**1.094,81**	**0,90**
NIVELL 2: Subobra					
Subobra	01.01	MOLSOSA	102.556,61	1.094,81	1,07
Subobra	01.02	VARIS	18.450,31	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA**	**121.006,92**	**1.094,81**	**0,90**
			121.006,92	**1.094,81**	**0,90**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA	121.006,92	1.094,81	0,90
Obra	**01**		**121.006,92**	**1.094,81**	**0,90**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

APÈNDIX 2. VALORACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 001
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	02	EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 3)	25,25	1,000	25,25
2	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	45,45	1,000	45,45
3	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 6)	36,49	1,000	36,49
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 7)	65,18	2,000	130,36
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 11)	13,79	40,000	551,60
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 4)	32,02	1,000	32,02
8	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 5)	36,49	1,000	36,49
9	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 8)	122,16	1,000	122,16
10	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	1,000	43,59
11	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	1,000	39,38

TOTAL Activitat 01.01.01.01.02 1.094,81

Obra	01	Pressupost 001
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	02	POUS I ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETES
Activitat	01	Broc

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 6)	36,49	0,000	0,00
2	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	45,45	0,000	0,00
3	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	0,000	0,00

TOTAL Activitat 01.01.02.02.01 0,00

Pressupost la moslosa PCC

PRESSUPOST *

(*) Branques incompletes

EUR

ANNEX NÚM. 17: RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX

1. NTRODUCCIÓ 1

2. RESUM I CARACTERÍSTIQUES 1

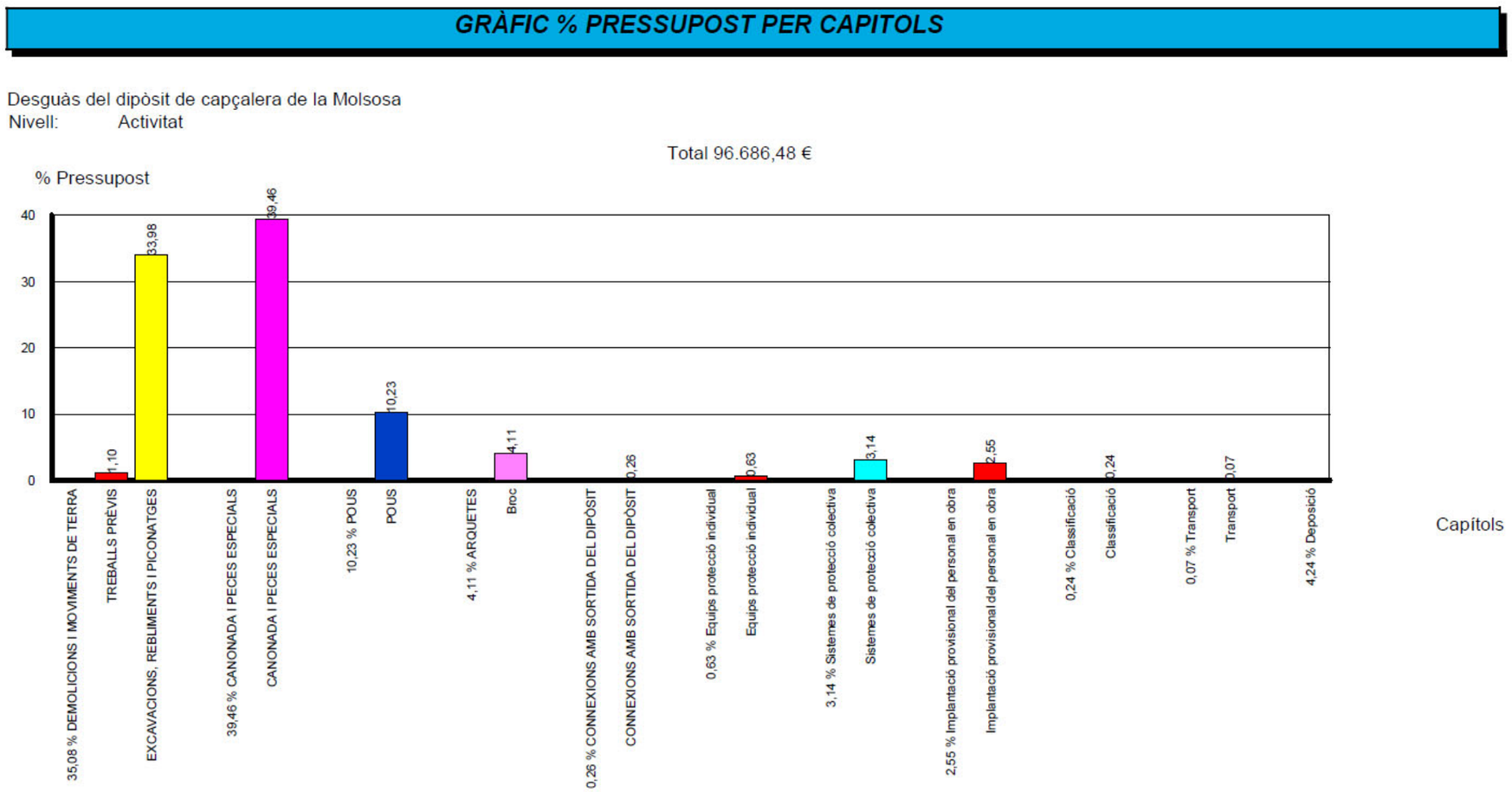
1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex té l'objectiu de recollir les unitats més importants i la seva valoració, definides en el "PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. Id_Pla3". El pressupost es divideix en els principals capítols d'obra enumerats a continuació:

2. RESUM I CARACTERÍSTIQUES

A continuació es presenta a mode de taula el resum de les unitats més importants i la corresponent valoració:

GRÀFIC % PRESSUPOST PER CAPITOLS



APÈNDIX 1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
1	F125U005	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ	1,38	160,000	220,80	0,22
2	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	280,19	3,000	840,57	0,83
3	F2412065	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	2,93	543,504	1.592,47	1,57
4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	117,59	6,643	781,15	0,77
5	FD7JL186	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	65,44	583,000	38.151,52	37,52
6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,86	563,000	484,18	0,48
7	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	256,09	1,000	256,09	0,25
8	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,57	543,504	1.396,81	1,37
9	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge	39,27	20,000	785,40	0,77

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
10	OK1V4RE08	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instal·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment.	1.384,98	1,000	1.384,98	1,36
11	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	7,69	1.072,479	8.247,36	8,11
12	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	3,33	506,700	1.687,31	1,66
13	P2255-DPGM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	13,91	644,040	8.958,60	8,81
14	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	31,60	313,475	9.905,81	9,74
15	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	23,50	26,506	622,89	0,61
16	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	17,77	18,000	319,86	0,31
17	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	17,02	38,760	659,70	0,65
18	PDB1-DWKV	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m	33,17	19,000	630,23	0,62
19	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	115,24	15,830	1.824,25	1,79

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
20	PDBD-DOCQ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	22,74	114,000	2.592,36	2,55
21	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400	254,72	19,000	4.839,68	4,76
22	PPA0U001	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	4.396,85	1,000	4.396,85	4,32
23	PPA0U002	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	5.000,00	1,000	5.000,00	4,92
24	XPA100OC	pa	Partida d'abonament integre per a seguretat i salut al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	6.107,61	1,000	6.107,61	6,01
			TOTAL:			**101.686,47**	**100,00**

ANNEX NÚM. 18: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus i als amidaments del projecte tenint també en compte les partides alçades, s'obté el següent Pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material de les obres ascendeix a la quantitat de CENT UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS (**101.686,48 €**).

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracta:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 146.418,36 - Euros

El pressupost d' Execució per Contracte és de CENT QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

Atès que no hi ha cap cost de reposició, però si que hi ha cost de les expropiacions de terrenys, , resulta el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs	139.218,66 - Euros.
Serveis afectats	0,00 - Euros.
Expropiacions	16.291,25- Euros.
Total Pressupost per a Coneixement de L'Administració	162.709,61 € - Euros.

El pressupost per a Coneixement de l'Administració és de CENT SEIXANTA-DOS MIL SET-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS

ANNEX NÚM. 19: CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA

Nota

Aquest annex no es d'aplicació donat que els elements del present Projecte no estaran mai en contacte amb l'aigua potable.

ANNEX NÚM. 20: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I MANTENIMENT DE L'OPERATIVA DE PLANTA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. EXECUCIÓ DE LES CANONADES 1
2.1. Excavació 1
2.2. Col·locació i muntatge de la canonada 1
2.3. Reblerts 1
2.4. Execució dels pous 2
2.5. Inspecció amb càmera 2
3. CONSTRUCCIÓ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU 2
1.1 Excavació dels fonaments 2
1.2 Construcció de la llosa de fonamentació 2
1.3 Paraments verticals de formigó armat 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és mostrar una sèrie de procediments constructius que permetin desenvolupar l'obra d'una forma correcta i segura. No es tracta de delimitar quals han de ser els sistemes constructius definitius, sinó establir unes pautes de bona conducta per a una bona execució de les obres.

Per la seva importància s'han estudiat els elements més representatius del projecte, això és, les obres d'instal·lació de canonada i de formigons.

2. EXECUCIÓ DE LES CANONADES

L'execució de la canonada en rasa s'articula en les següents fases:

- Excavació
- Col·locació de la canonada
- Rebliment

Es considera que el desguàs s'instal·larà un cop s'hagi efectuat la plataforma del camí per tant aquesta plataforma servirà com a camí de servi, tant per posicionament de la grua encarregada de la col·locació de la canonada i l'altre per al trànsit en la zona de l'obra.

2.1. Excavació

Serà el tall més avançat en l'obra de les canonades. Donat la duresa del material, està previst l'excavació amb martell pneumàtic i els camions tipus banyera necessaris.

2.2. Col·locació i muntatge de la canonada

Sobre el fons de la rasa es vessa una capa de sorra de 20 cm de gruix, per a la formació d'una capa d'assentament i regularització de la conducció. Aquest material, ha de procedir de préstec ja que no es va detectar al llarg de la traça en les prospeccions realitzades ni durant les excavacions realitzades, és subministrat mitjançant camió gràcies a la plataforma del camí de la Molsosa.

Per transportar els tubs de PEAD i 400 mm, s'empra un camió-grua de 5 tones. Les diferents peces s'apleguen en la vora del camí més pròxim a la rasa, deixant un espai suficient per al trànsit i el posicionament del camió-grua.

2.3. Reblerts

A mesura que es va col·locant la canonada, es realitza el reblert de la rasa.

El material de reblert s'abocarà a la rasa mitjançant una retroexcavadora, prenent les precaucions corresponents per a evitar la segregació i compactant-lo als nivells exigits en el

Plec de Condicions, mitjançant vibradors, rodets mecànics o manuals (tipus "rana") si les dimensions no ho permeten. Es procedirà al reblert considerant les següents etapes:

1. Estesa i compactació dels materials de reblert especificats en el present projecte en la rasa de la canonada.
2. Estesa d'una capa superficial. En els trams executats sota el camí de la Molsosa, aquesta capa serà de 20 cm de tot-ú artificial, en la resta de trams s'estendrà una capa de 20 cm de terra vegetal procedent de l'excavació i de forma precedent separada de la resta de materials. Es crearan cordons transversals de terres per tal d'expulsar les aigües del Traçat de la canonada evitant la formació de reguerons.

2.4. Execució dels pous

Paral·lelament a l'execució de la canonada s'aniran realitzant els diferents pous de registre, aquests s'han previst accessibles des de l'exterior.

Tots els pous seran prefabricats de formigó, excepte la base del mateix que es realitzarà mitjançant motllo per a formigonar. Les tapes seran de fosa dúctil amb superfície antilliscant.

2.5. Inspecció amb càmera

Un cop finalitzada la instal·lació del desguàs es realitzarà la prova visual amb càmera per tal d'inspeccionar l'estat de les juntes i comprovar que la canonada no presenta cap obstrucció.

3. CONSTRUCCIÓ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU

Els elements que es construiran de formigó armat són els següents:

- Broc de desguàs a llera pública

A continuació es descriu el procés a aplicar en aquestes estructures.

1.1 Excavació dels fonaments

Les terres extretes en l'excavació s'emmagatzemaran en la zona d'abassegament de la pròpia parcel·la on es seleccionaran pel seu ús en el terraplenat de la parcel·la.

1.2 Construcció de la llosa de fonamentació

El procés constructiu que es seguirà per una llosa de fonamentació és el que es descriu a continuació.

- Col·locació d'una capa de formigó de neteja (en massa) per tal d'anivellar el terreny.
- Col·locació de les armadures i esperes corresponents a cada llosa.
- Col·locació dels encofrats resseguint els contorns de la llosa.
- Col·locació de juntes de formigonat en el cas de que sigui necessari.
- Formigonat de la llosa per mitjà de bomba d'injecció.
- Presa del formigó. És el temps que transcorre fins que el formigó adquireix les capacitats mecàniques per les quals ha estat dissenyada l'estructura.
- Retirada dels encofrats de la llosa.

1.3 Paraments verticals de formigó armat

De les lloses de fonamentació arrenquen els paraments verticals de les estructures. Aquests es realitzen segons la tècnica que es descriu a continuació.

- Lligat de les armadures dels paraments verticals amb les esperes de les lloses.
- Elaboració de la ferralla que conformarà les armadures dels paraments verticals
- Col·locació de juntes de formigonat en el cas de que sigui necessari.
- Col·locació dels encofrats verticals.
- Formigonat del parament vertical per mitjà de bomba d'injecció.
- Presa del formigó. És el temps que transcorre fins que el formigó adquireix les capacitats mecàniques per les quals ha estat dissenyada l'estructura.
- Retirada dels encofrats dels paraments verticals.
- Recobriment amb pintura bituminosa de les zones dels paraments en contacte amb el terreny.
- Regularització de les cantonades formades entre paraments verticals i entre els paraments verticals i la llosa.

ANNEX NÚM. 21: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Fotografia 1: Càmera de Claus i dipòsits auxiliars al Diposit de la Molsosa

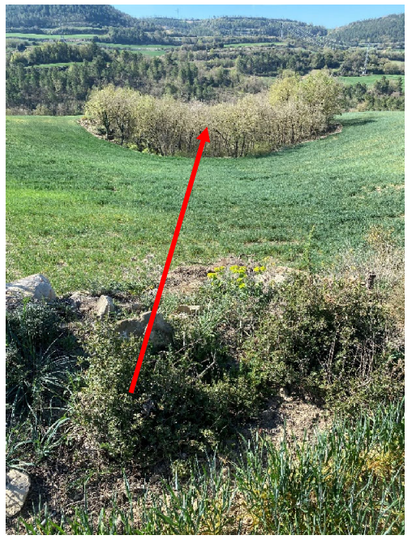
Fotografia 2: Aflorament del desguàs i tram inicial de canonada

Fotografia 3: Aflorament desguàs

Fotografia 4: Primer tram de Traçat per la vessant sud del dipòsit

Fotografia 5: Segon tram de desguàs fora de camí

Fotografia 6: Desguàs per futur camí



Fotografia 7: Traça desguàs per futur camí

Fotografia 8: Tram final del desguàs

Fotografia 9: Zona d'abocament a riera

ANNEX NÚM. 22: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. RECOLLIDA DE DADES 3
3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS 3
3.1. Expropiació de ple domini 3
3.2. Servitud de pas d'aqüeducte 3
3.3. Ocupació temporal 3
4. PARCEL·LARI 3
5. RESUM DE LES AFECCIONS 3
6. CRITERIS DE VALORACIÓ 2
6.1. Sòl 2
6.2. Perjudicis 2
7. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 2

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALITZADES

APÈNDIX 4. TAULA RESUM

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat de la present annex és plantejar la base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels bens i drets afectats per la execució de les obres del PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.

L'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. RECOLLIDA DE DADES

La informació recollida s'ha obtingut de la cartografia de l'Oficina virtual del Cadastre. Els noms i domicilis fiscals del propietari ha sigut facilitada per l'entitat ATL.

3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

Les afeccions que derivades de l'execució del projecte són les següents:

3.1. Expropiació de ple domini

Mitjançant l'expropiació del ple domini, s'obté la titularitat plena sobre la superfície expropiada, quedant a tots els efectes a plena disposició d'ATL.

3.2. Servitud de pas d'aqüeducte

S'estableix una franja de servitud de 10 m d'amplada centrada sobre l'eix de la canonada a executar.

Es defineix com a servitud de pas d'aqüeducte la franja de terreny necessària per a portar a terme la conservació de la infraestructura, dins de la qual discorreran les canalitzacions, accessoris i elements auxiliars necessaris. La servitud implica una sèrie de limitacions com són la prohibició de realitzar tasques de llaurat, cavat o semblants a una profunditat superiors als 80 cm, plantar arbres i arbustos i aixecar edificacions o construccions de qualsevol tipus, ni amb caràcter provisional ni temporal, així com construir desaigües, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.

- Conduccions fins a DN 300: ample de 4 m centrats en l'eix;
- Conduccions entre DN 400 i 600: ample de 6 m centrats en l'eix;
- Conduccions entre DN 800 i DN 1000: ample de 8 m centrats en l'eix;
- Conduccions de més de DN 1200: ample de 10 m centrats en l'eix;

3.3. Ocupació temporal

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres durant la construcció de la canonada, per a pas, per a abassegament provisional de terres i altres materials, accessos als talls d'obra, etc. Son superfícies que caldrà, en general i durant les obres, mantenir lliures d'obstacles per a que quedi espai suficient per als moviment de maquinària, apilament de terres, etc.

Caldrà tenir cura de no solapar les superfícies d'ocupació temporal amb les de servitud de pas, a les quals normalment envolta per les seves bandes, per tal de no duplicar el còmput final de superfícies afectades.

4. PARCEL·LARI

A l'apèndix 1 s'inclouen els plànols d'expropiacions on s'indiquen les parcel·les afectades per les obres indicant-se la seva referència cadastral així com l'abast de les afectacions i la seva naturalesa mitjançant una llegenda.

A l'apèndix 2 s'inclouen les "Fitxes d'informació pública" estructurades per termes municipals i tipus de finca, pública o privada.

A l'apèndix 3 s'inclouen les fitxes individualitzades on per a cadascuna de la finca es detallen les superfícies afectades i es presenta un plànol i/o fotografies amb indicació de les afectacions.

Finalment a l'apèndix 4 es troben les taules resum de les superfícies afectades de tot el projecte.

5. RESUM DE LES AFECCIONS

A continuació es relacionen les superfícies afectades pel projecte, indicant l'ocupació que es realitza per cada tipus d'afecció i distingint entre finques privades i de domini públic.

RESUM D'AFECCIONS DE FINQUES PRIVADES			
FINQUES PRIVADES	AFECCIÓ (m^2)		
TT.MM	SERVITUD	OCUPACIÓ TEMPORAL	EXPROPIACIONS
La Molsosa	5.445	2.285	52

RESUM D'AFECCIONS DE SÒL PÚBLIC			
AFECCIÓ EN SÒL PÚBLIC	AFECCIÓ (m^2)		
TT.MM	PAS PERMANENT PER AQÜEDUCTE	D'OCUPACIÓ TEMPORAL	D'OCUPACIÓ PERMANENT
	-	-	-

6. CRITERIS DE VALORACIÓ

6.1. Sòl

Sòl Urbà i urbanitzable

Atenent a l'article 28 de la Llei 6/1998 de 13 d'Abril, sobre règim de Sòl i Valoració, el valor del sòl urbà es determinarà per aplicació de l'aprofitament resultant del corresponent àmbit de gestió en el que es trobi inclòs, del valor bàsic de repercussió més específic que es recull a les ponències cadastrals pel terreny concret a valorar. En el supòsit d'inexistència o pèrdua de vigència dels valors de les ponències cadastrals, s'aplicaran els valors de repercussió obtinguts pel mètode residual.

Per a la valoració dels terrenys ubicats en sòl urbanitzable es seguiran els criteris indicats a l'art. 27 de l'esmentada Llei 6/1998.

Sòl no urbanitzable

Per a la valoració del terreny s'ha aplica el que preveu la Llei 6/1998, en el seu article 26:

1. El valor del sòl es determinarà pel mètode de comparació a partir de valors de finques anàlogues. A aquests efectes, la identitat de raó que justifiqui l'analogia haurà de tenir en compte el règim urbanístic, la situació, grandària i naturalesa de les esmentades finques en relació amb la que es valora, així com, en el seu cas, els usos i aprofitaments de que siguin susceptibles.
2. Quan per la inexistència de valors comparables no sigui possible l'aplicació del mètode indicat al punt anterior, el valor del sòl no urbanitzable es determinarà mitjançant la capitalització de les rendes reals o potencials del sòl, i conforme al seu estat en el moment de la valoració.

Servitud de pas d'aqüeducte

Sobre els valors unitaris del sòl, obtinguts en funció dels criteris indicats als apartats anteriors, s'aplicarà un coeficient a l'objecte de valorar el demèrit que la imposició de la servitud provoca sobre el valor dels terrenys.

Ocupació temporal

Per aquest concepte es valoraran els cultius existents a les finques i les instal·lacions o construccions que s'hagin de reposar, així com els rendiments que els titulars dels bens i drets afectats deixin de percebre i en els casos que procedeixi s'aplicaran els restants conceptes que indica l'art. 115 de la LEF.

6.2. Perjudicis

En aquest apartat es valoraran tots aquells elements no lligats al sòl que conformen el vol de la finca, com són les collites, l'arbrat, els tancaments, les instal·lacions de reg, etc. Per tal de valorar aquests últims elements es parteix del seu cost de reposició, segons es contempla en diverses publicacions professionals del sector, tenint en compte el tipus d'obra i els materials empleats, sense oblidar –si cal- les despeses per permisos, honoraris professionals i impostos, que serà necessari assumir en realitzar la reposició.

7. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Considerant les diferents tipologies d'afectació del terrenys, considerant els usos i considerant altres perjudicis es preveu una partida per tots els conceptes de 16.291,25 € (SETZE MIL DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS).

El resum de la valoració econòmica de les indemnitzacions per les afeccions s'exposa en la taula següent:

Tipus d'afectació	**Superfície afectada (m^2)**
Expropiació	52
Servitud de pas	2.285
Ocupació temporal	5.445
Perjudicis	
	INDEMNITZACIÓ (€)
TOTAL	**16.291,25**

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

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

0+000.000
Recta
0+033.634
Recta
0+058.600
Recta
0+073.018
Recta
0+118.347
Recta
FULL 2 DE 4
0+161.892
Recta
Recta
Recta
Recta
Recta
334
0+227.961
Recta
Recta
0+246.44

01
PR-LMO-001
2 | 22

LLEGENDA EXPROPIACIONS

- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQÜEDUCTE
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
CODI ATL
POLÍGON
PARCEL.LA

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
NÚMERO FINCA = PR

- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500 (0 — 15)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0104
Full: 1 de 4
Fitxer: 07F0104.dwg

0+161.892
Recta
Recta
0+168.544
Recta
Recta
FULL 1 DE 4
0+198.334
Recta
Recta
0+118.347
Recta
Recta
0+227.961
Recta
Recta
0+246.447
Recta
Recta
0+291.827
Recta
Recta
FULL 3 DE 4
0+337.206
Recta
Recta

01
PR–LMO–001
2 | 22

2

LLEGENDA EXPROPIACIONS

- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQÜEDUCTE
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.
CODI ATL
POLÍGON
PARCEL.LA

- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
NÚMERO FINCA = PR

ATL Ter d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.
L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS
Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte:
PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500
0 15
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0204
Full: 2 de 4
Fitxer: 07F0104.dwg

0+337.206
Recta
Recta

0+382.586
Recta
Recta

0+422.596
Recta
Recta

0+457.596
Recta
Recta

0+477.596
Recta
Recta

FULL 2 DE 4

FULL 3 DE 4

01
PR-LMO-001
2 22

3

LLEGENDA EXPROPIACIONS

- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQÜEDUCTE
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.
CODI ATL
POLÍGON
PARCEL.LA

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
NÚMERO FINCA = PR

- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMÓN GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

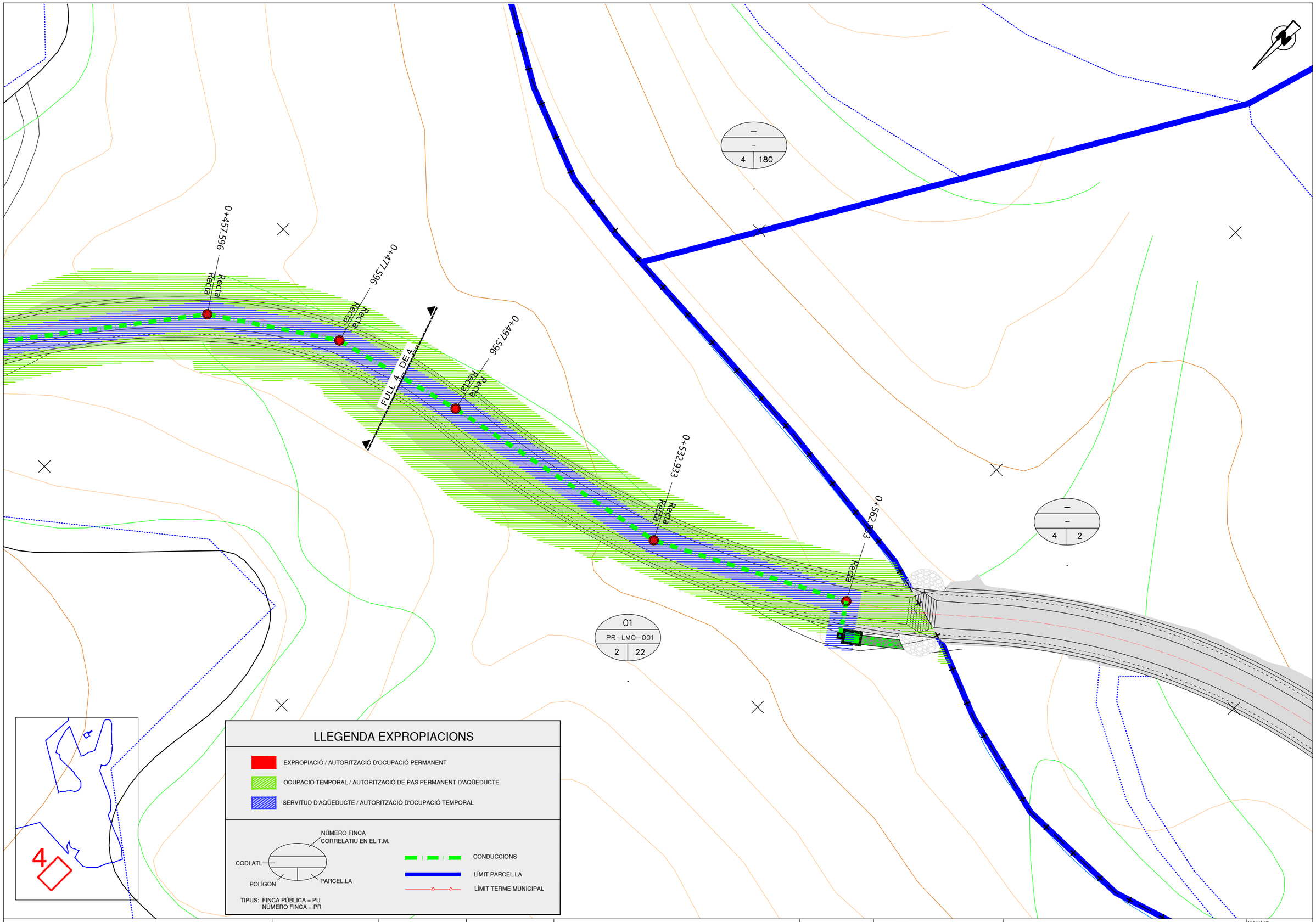
Títol del projecte:
PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500
0 15
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0304
Full: 3 de 4
Fitxer: 07F0104.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500 (0 – 15) Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0404

Full: 4 de 4

Fitxer: 07F0104.dwg

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Dades:

Nº de finca	1	
Terme Municipal	La Molsosa	
Codi de finca	PR-LMO-001	
Ref. Cadastre	25171A002000220000ID	
Polígon	2	
Parcel·la	22	
Titular 1 : **Titular 2** **Titular 3**	Antoni Ribalta Secanell	
Adreça del Titular 1 :	[redacted]	
Adreça del Titular 2 :		
Adreça del Titular 3 :		
Expropiació	52 m^2	
Servitud de pas	5.445 m^2	
Ocupació temporal	2.285 m^2	
Naturalesa fiscal	Rústic	
Aprofitament	Camí	

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALITZADES

DADES DE PARCEL·LA AFECTADA

PROJECTE:	PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
TRAM:	ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
MUNICIPIS:	LA MOLSOSA / CALONGE DE SEGARRA	**PROVINCIA:**	LLEIDA /	**DATA:**	JUL. 2023
COMUNITAT AUTONOMA: CATALUNYA			BARCELONA		

TERME MUNICIPAL	FINCA NÚM.
LA MOLSOSA	PR-LMO-001

DADES CADASTRALS

Titular Cadastral: [redacted]

Ref. Cadastral:	25171A00200022	**Qualificació:**	
Polígon:	2	**Aprofitament:**	*Monte bj, labor. Sec, Improduct. (S. C.)*
Parcel·la:	22	**Naturalesa:**	*Rústica*

DADES DE TITULARITAT ACTUAL

Nom: [redacted]

Adreça:

Població:

TITULAR D'ALTRES DRETS

Nom:	**Concepte:**
Adreça:	
Població:	

DADES URBANÍSTIQUES

Qualificació:

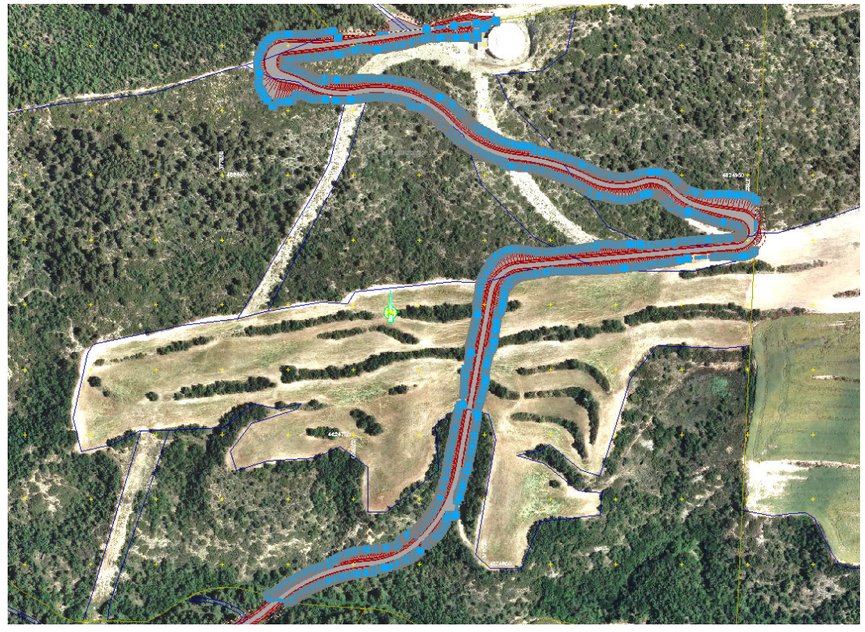
Classificació:

DADES D'AFECCIONS

Expropiació (m2)	Servitud de pas (m2)	Servitud Subt. (m2)	Ocupació Temp. (m2)	Total Afecció (m2)
52	*5.445,00*		*2.285,00*	
TOTAL *52*	*5.445,00*	*0,00*	*2.285,00*	*7.782,00*

PROJECTE:	PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
TRAM:	ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
MUNICIPIS:	LA MOLSOSA / CALONGE DE SEGARRA	**PROVINCI**	LLEIDA /	**DATA:**	JUL,2023
COMUNITAT AUTONOMA: CATALUNYA			BARCELO		

PLANOL DE SITUACIÓ



FOTOGRAFIA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25171A002000220000ID

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 2 Parcela 22
RIVALTA. LA MOLSOSA [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 1.682 m2
Año construcción: 2011

Construcción

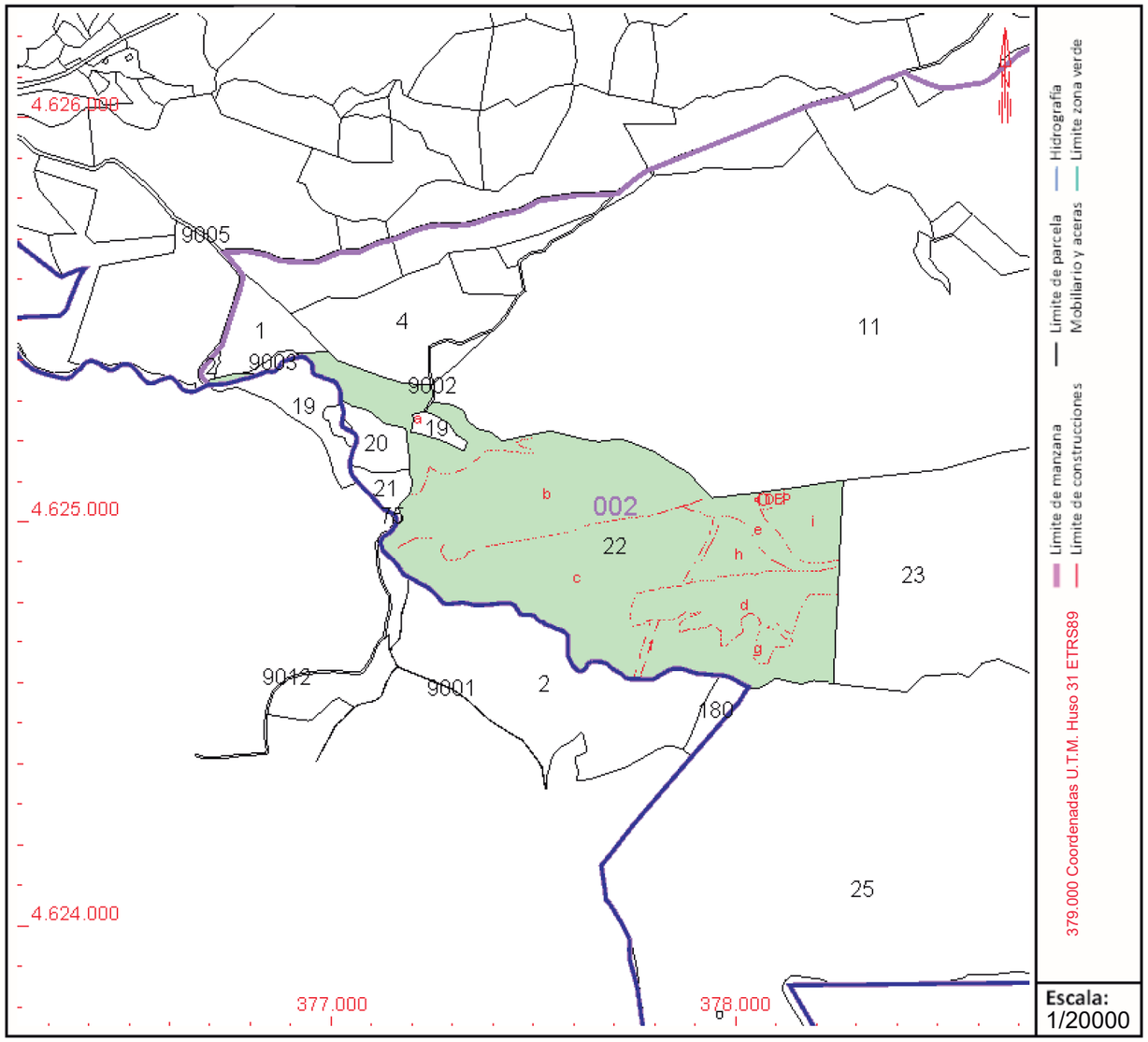
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	1.635
AGRARIO	1/00/02	47

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	00	53.536
b	MB Monte bajo	00	142.810
c	MB Monte bajo	00	154.774
d	C- Labor o Labradío secano	03	58.750
e	I- Improductivo	00	22.703
f	I- Improductivo	00	2.725
g	MB Monte bajo	00	62.392
h	MB Monte bajo	00	19.180
i	MB Monte bajo	00	29.123

PARCELA

Superficie gráfica: 546.694 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



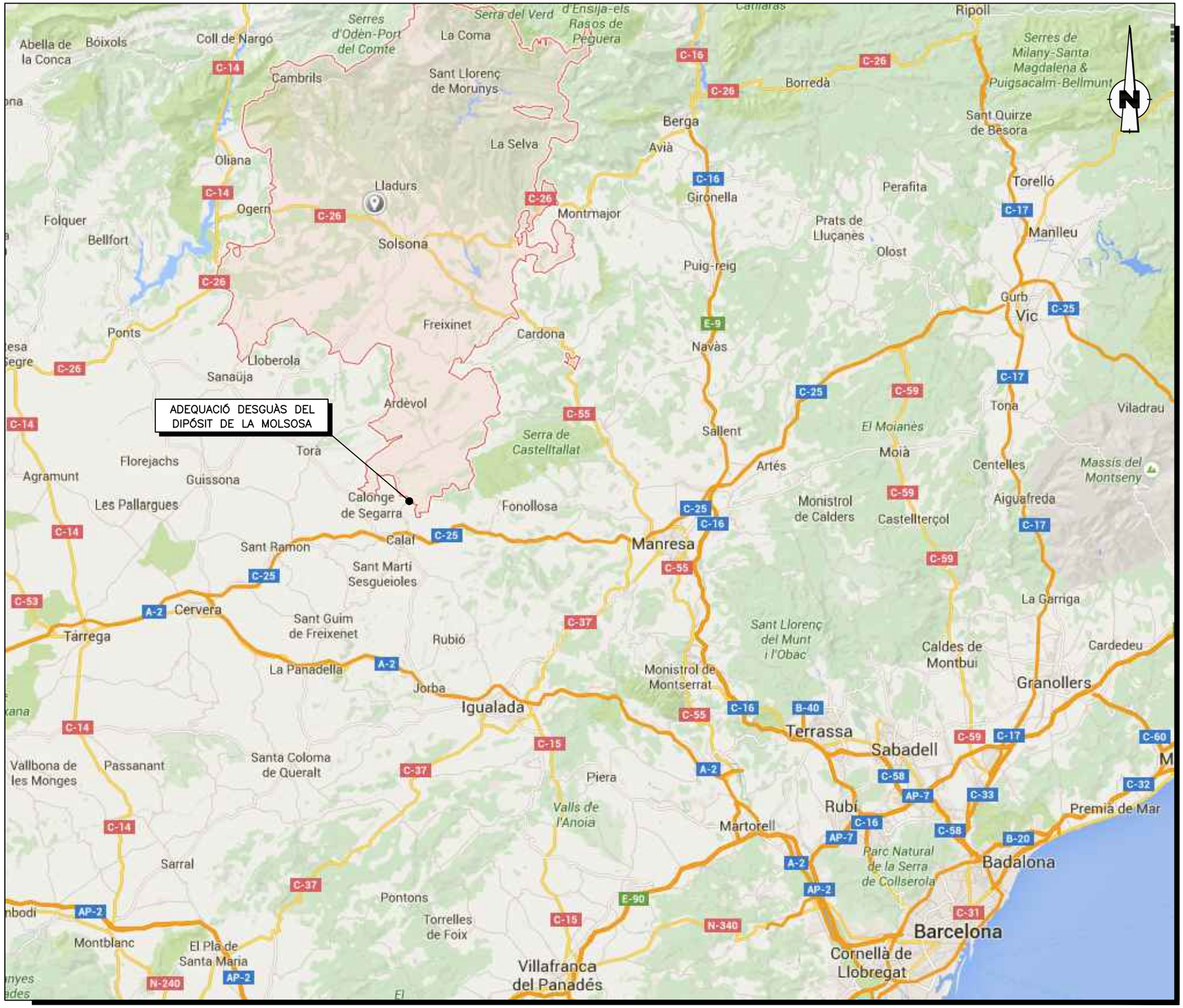
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

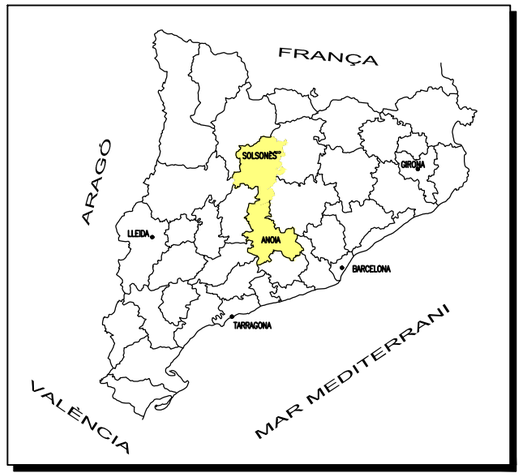
Viernes , 28 de Abril de 2023

APÈNDIX 4. TAULA RESUM

Núm. Finca	Terme Municipal	Codi. Finca	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Referència cadastral	Titular Cadastral	Expropiació (m2)	Ocupació temporal (m2)	Servitud de pas (m2)
1	La Molsosa	PR-LMO-001	2	22	Rústic	25171A002000220000ID	Antoni Ribalta Secanell	52	2.285	5.445

DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS





Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº FULLES
01F0101	ÍNDEX I SITUACIÓ	1
02F0101	EMPLAÇAMENT	1
03F0101	PLANTA DE CONJUNT	1
04F0104	PLANTES I PERFILS	4
05F0101	DETALLS TIPUS	1
06F0102	POUS I ARQUETES	2
07F0101	SERVEIS AFECTATS	1
08F0104	EXPROPIACIONS	4

ATL

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMÓN GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: S/E

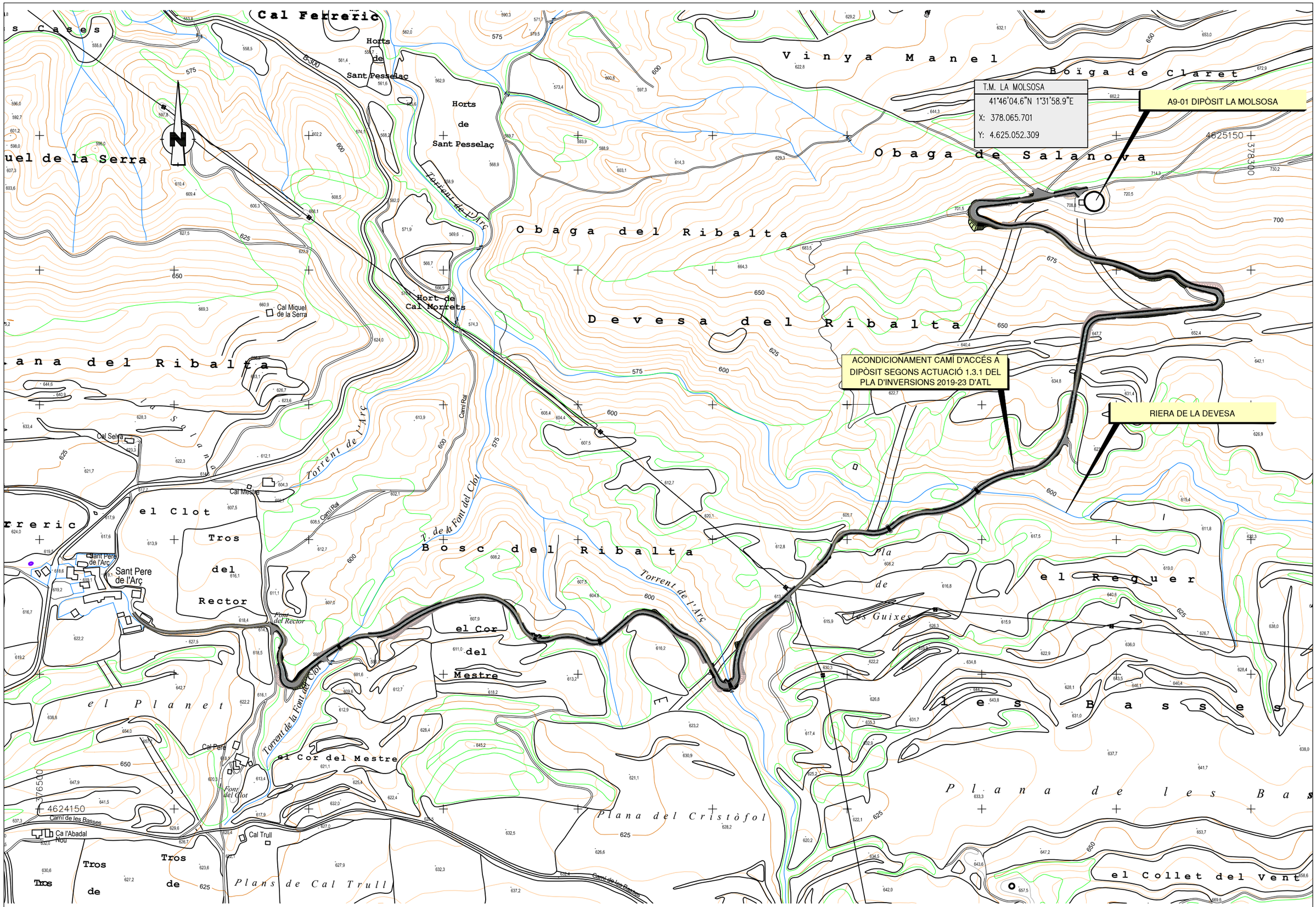
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ÍNDEX I SITUACIÓ

Plànol nº: 01F0101

Full: 1 de 1

Fitxer: 01F0101.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.	L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS	Consultor: CIG ENGINYERIA	Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**	Data: JULIOL 2023	Escala: 0 600 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT	Plànol nº: 02F0101 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 02F0101.dwg

ACER DN610 mm
CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ARRANJAMENT CAMÍ
SEGONS ACTUACIÓ 1.3.1

P1 AFLORAMENT DESGUÀS
PUNT D'INICI DEL DESGUÀS

PEAD DN 630
RAMAL ANOIA

PEAD DN 225
RAMAL CALAF

377850
4624950

P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
P17
P18

PE 400

P17 –BROC SORTIDA
PUNT FINAL DEL DESGUÀS

RIERA DE LA DEVESA

TM LA MOLSOSA

TM CALONGE DE SEGARRA

LLEGENDA
- NOU DESGUÀS PE SN4 Ø400 mm (563m)
- XARXA DE CANONADES EXISTENTS
- PAVIMENT ASFÀLTIC PREVIST

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

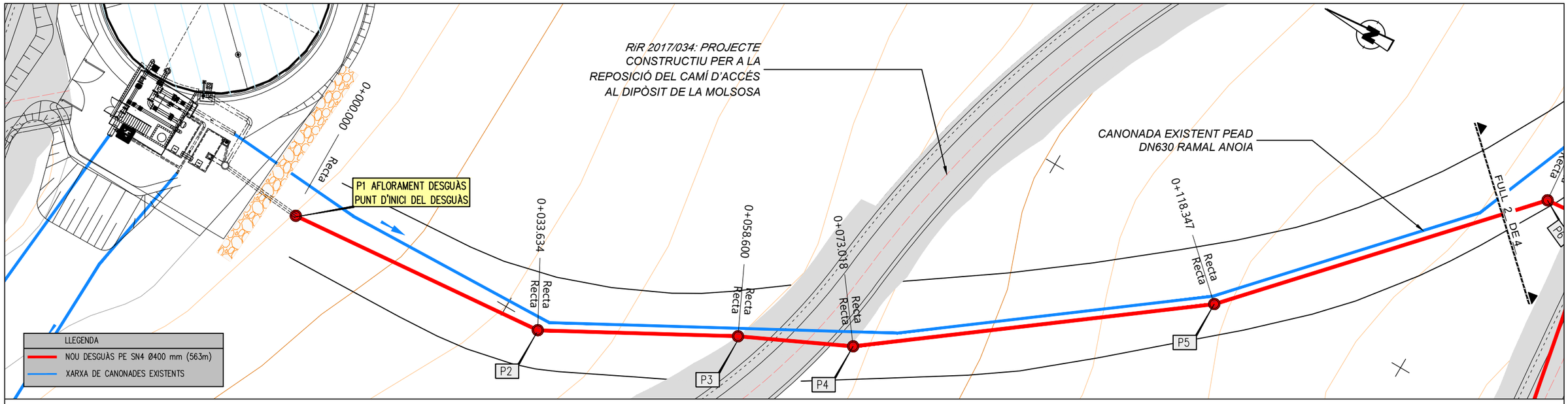
Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

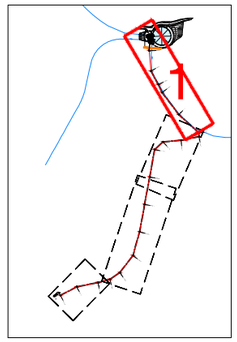
Data: JULIOL 2023

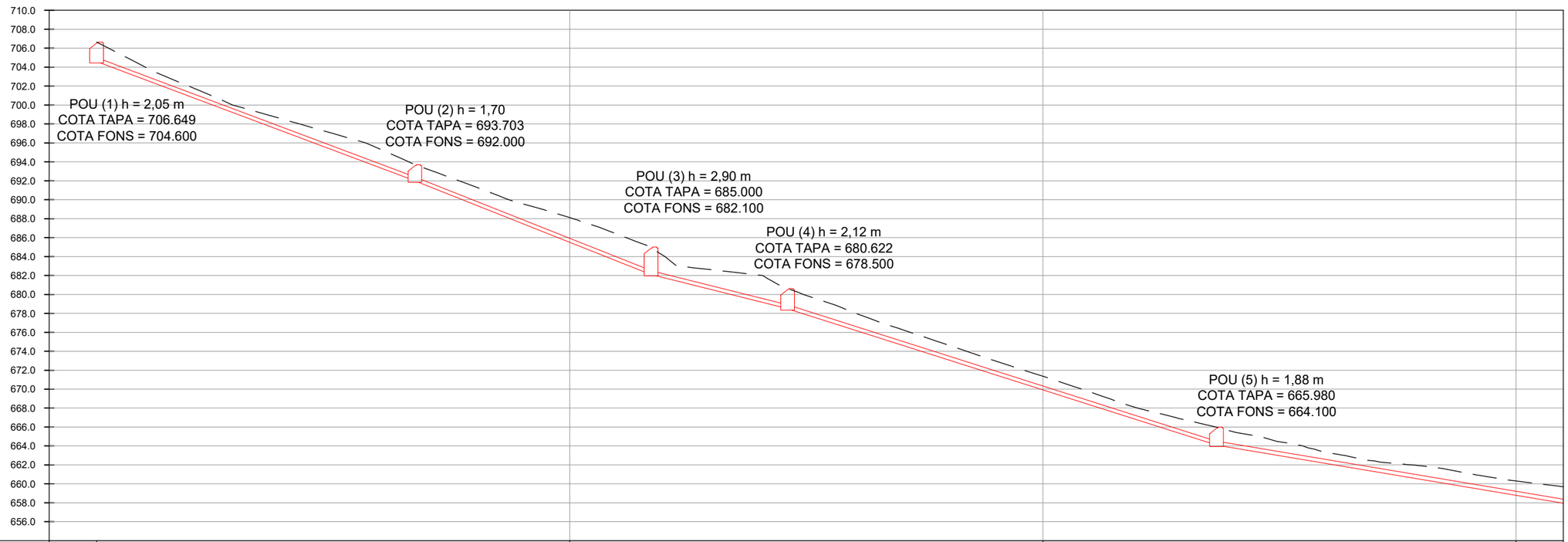
Escala: 1:2000
0 60
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA DE CONJUNT

Plànol nº: 03F0101
Full: 1 de 1
Fitxer: 03F0101.dwg







P.K.	0+000						0+050						0+100						0+150
DISTANCIA-AL ORIGEN	0.00	10.00	20.00	30.00	33.63	40.00	50.00	58.60	60.00	70.00	73.02	80.00	90.00	100.00	110.00	118.35	120.00	130.00	140.00	150.00
COTA-TERRENO	706.65	701.88	698.41	695.32		691.36	688.11	684.04		682.04		678.09	674.65	671.35	667.99	665.54		663.31	661.90	660.30
COTA - RASANTE	704.60	700.85	697.11	693.36		689.48	685.51	681.75		679.25		676.28	673.11	669.93	666.75	663.82		662.15	660.48	658.80
COTA ROJA	2.05	1.02	1.30	1.96		1.89	2.60	2.29		2.79		1.81	1.54	1.43	1.24	1.72		1.16	1.42	1.49

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

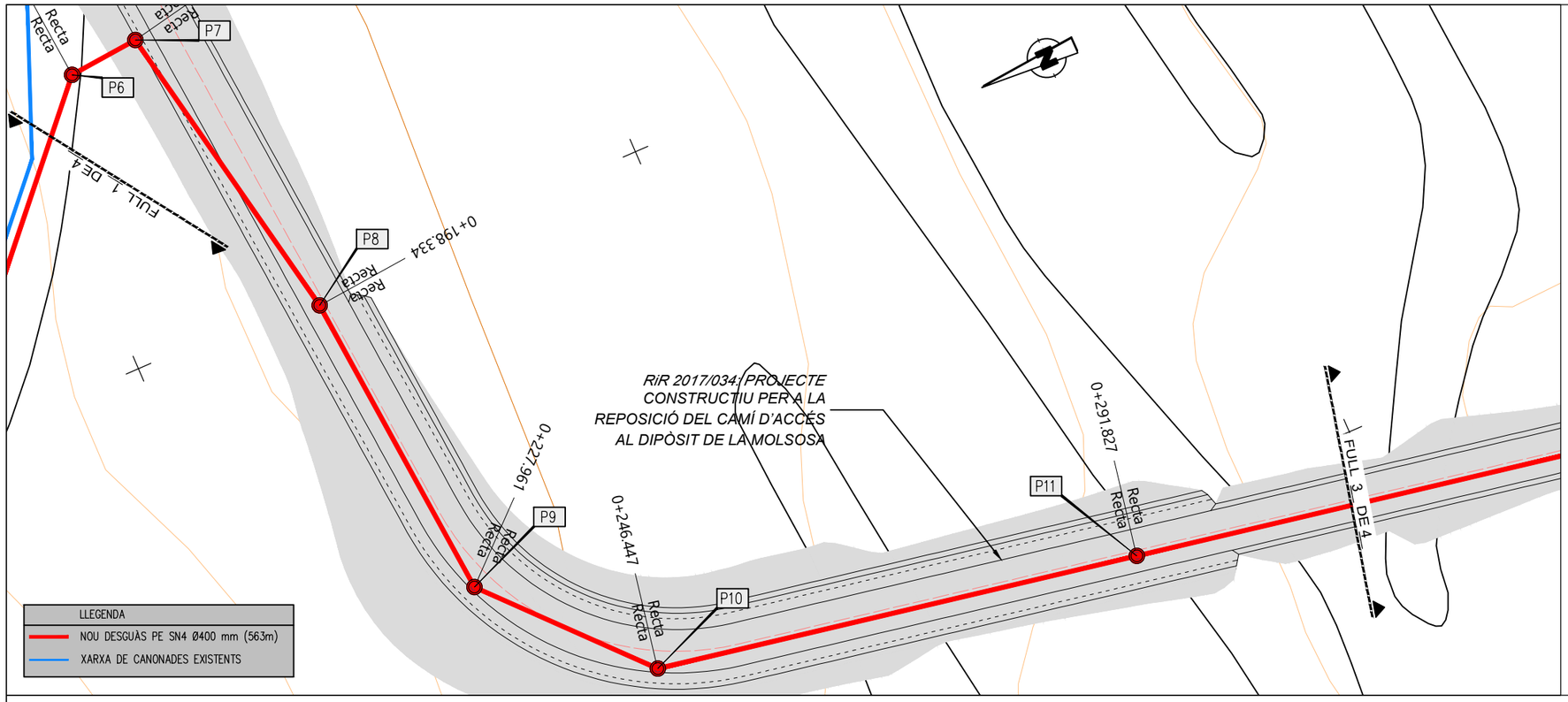
Escala: 1:500 (0 — 15) Originals DIN A-3

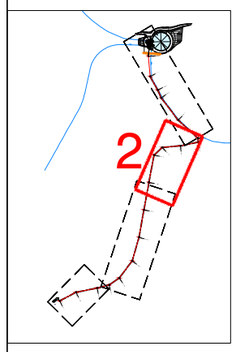
Títol del plànol: PLANTES I PERFILS

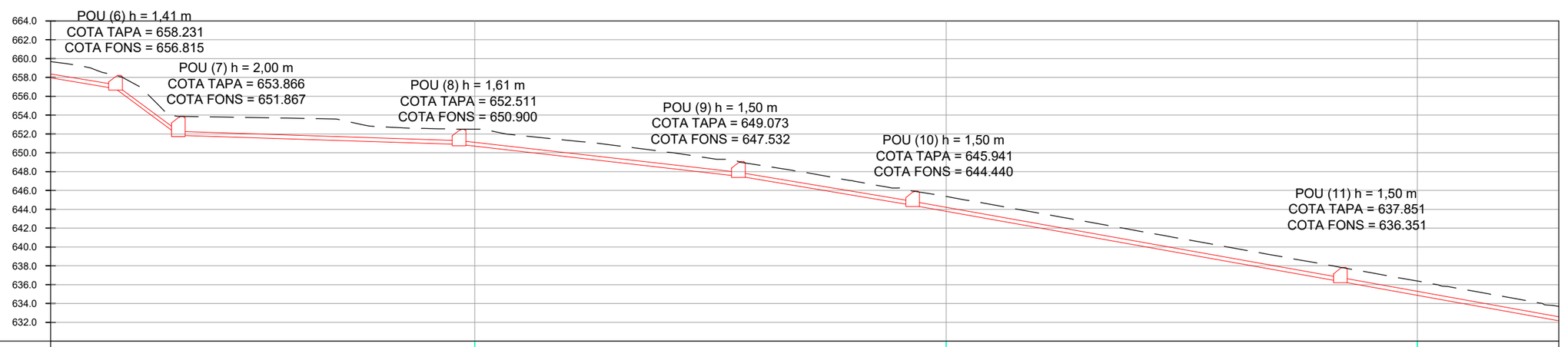
Plànol nº: 04F0104

Full: 1 de 4

Fitxer: 04F0104.dwg







P.K.	0+200								0+250							0+300	
DISTANCIA-AL ORIGEN	168.54	170.00	180.00	190.00	198.33	200.00	210.00	220.00	227.96	230.00	240.00	246.45	250.00	260.00	270.00	280.00	290.00	291.83	300.00	310.00
COTA-TERRENO	653.84		653.69	652.78	652.50		651.32	650.13	648.71		647.04	645.36		643.57	641.77	639.98	638.18		636.38	634.58
COTA - RASANTE	651.82		651.49	651.17	650.71		649.57	648.44	647.19		645.52	643.81		642.02	640.24	638.46	636.68		634.88	633.08
COTA ROJA	2.02		2.19	1.61	1.79		1.74	1.69	1.52		1.52	1.55		1.55	1.53	1.52	1.50		1.50	1.50

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:2000 (0 — 60)

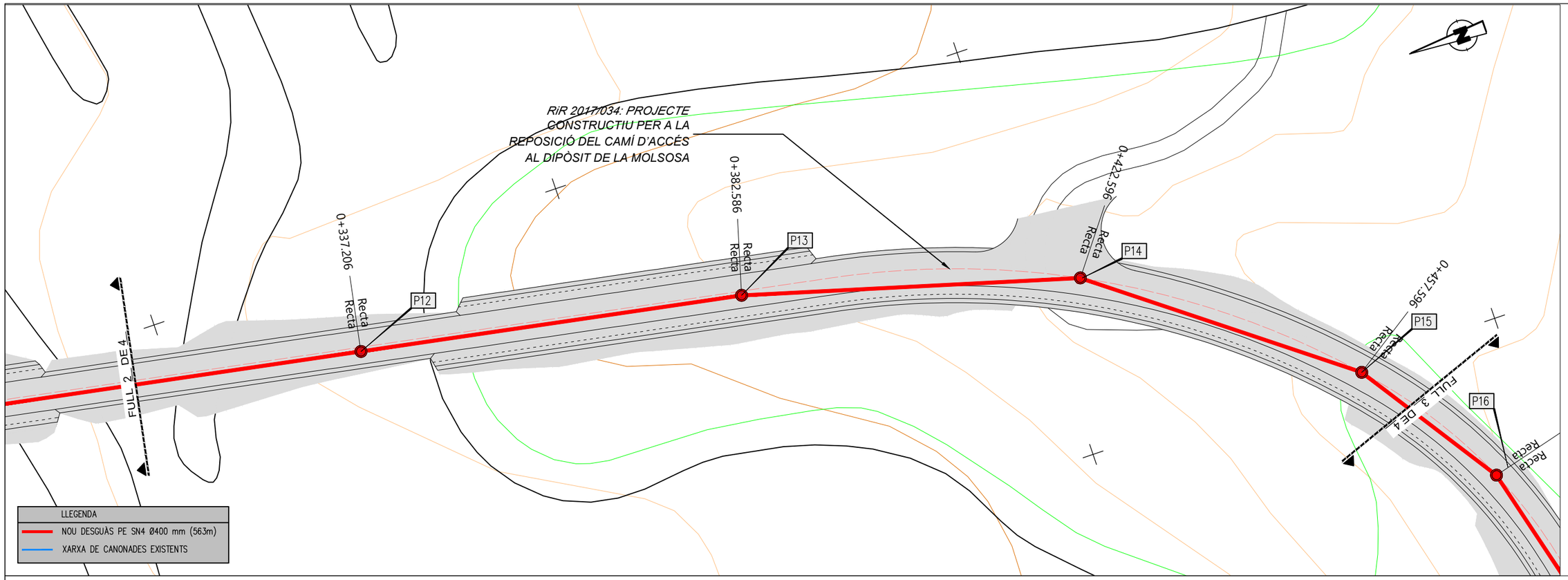
Originals DIN A-3

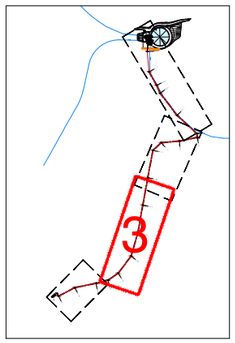
Títol del plànol: PLANTES I PERFILS

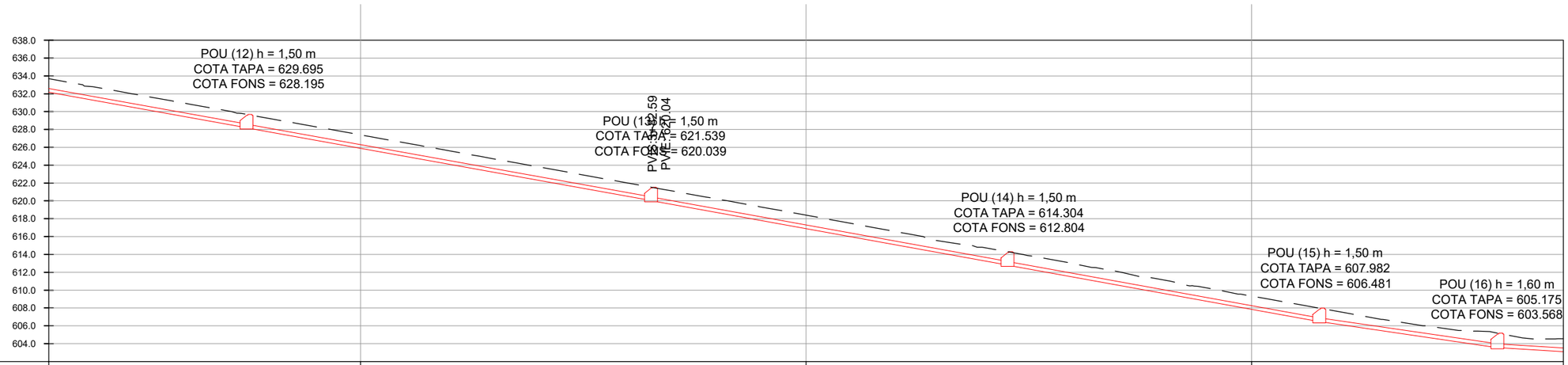
Plànol nº: 04F0204

Full: 2 de 4

Fitxer: 04F0104.dwg







P.K.	0+350								0+400								0+450							
DISTANCIA-AL ORIGEN	320.00	330.00	337.21	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	382.59	390.00	400.00	410.00	420.00	422.60	430.00	440.00	450.00	457.60	460.00	470.00	477.60	480.00		
COTA-TERRENO	632.79	630.99		629.19	627.40	625.60	623.80	622.00		620.21	618.40	616.56	614.76		612.98	611.16	609.34		607.55	605.93		604.72		
COTA - RASANTE	631.29	629.49		627.69	625.90	624.10	622.30	620.50		618.70	616.89	615.08	613.27		611.47	609.66	607.85		606.13	604.67		603.42		
COTA ROJA	1.50	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.51	1.51	1.48	1.49		1.51	1.50	1.48		1.42	1.26		1.30		

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:2000 (0 — 60)

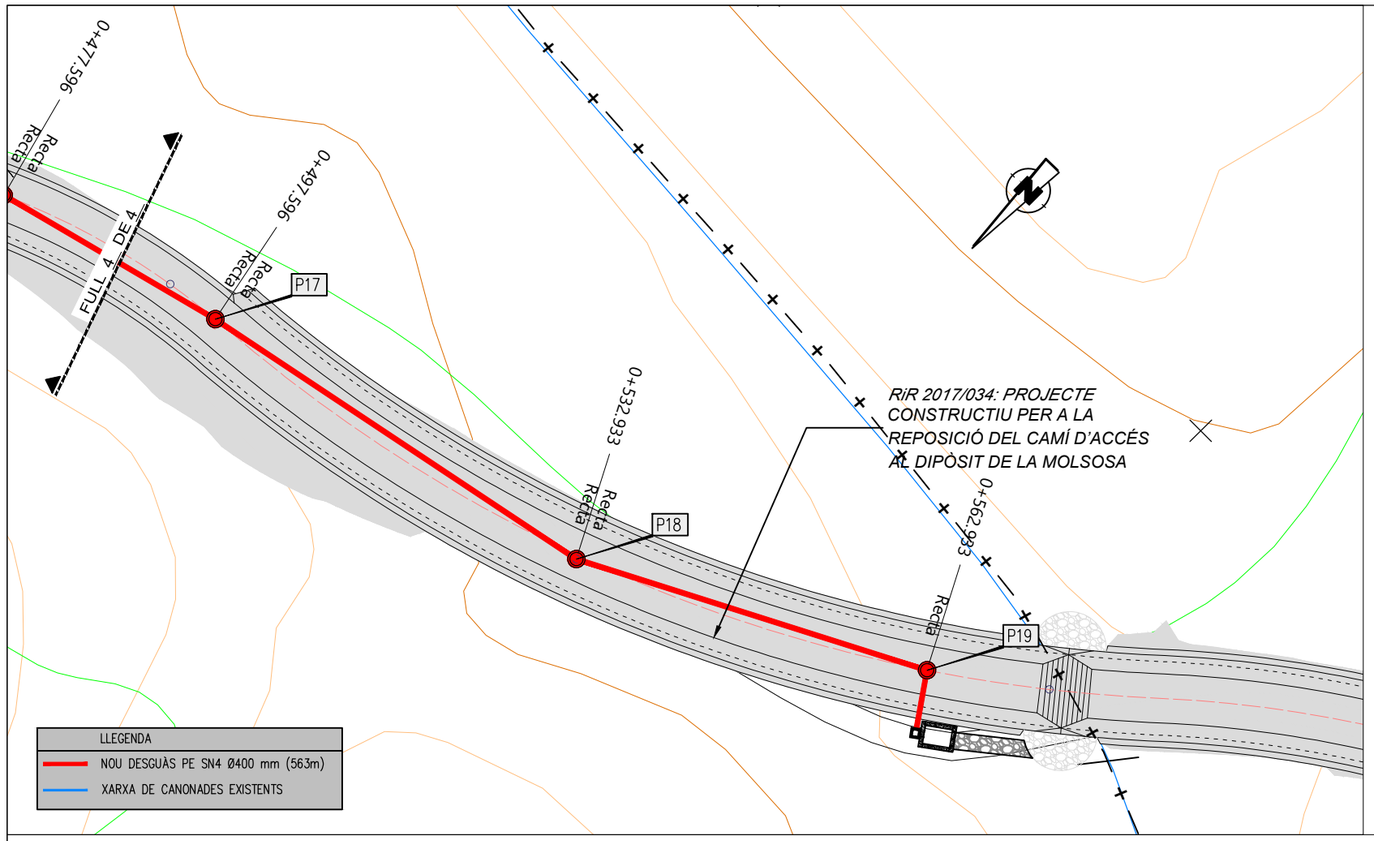
Originals DIN A-3

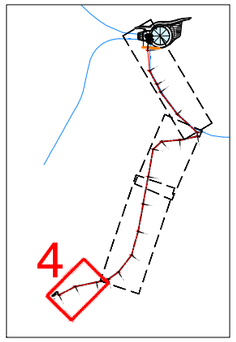
Títol del plànol: PLANTES I PERFILS

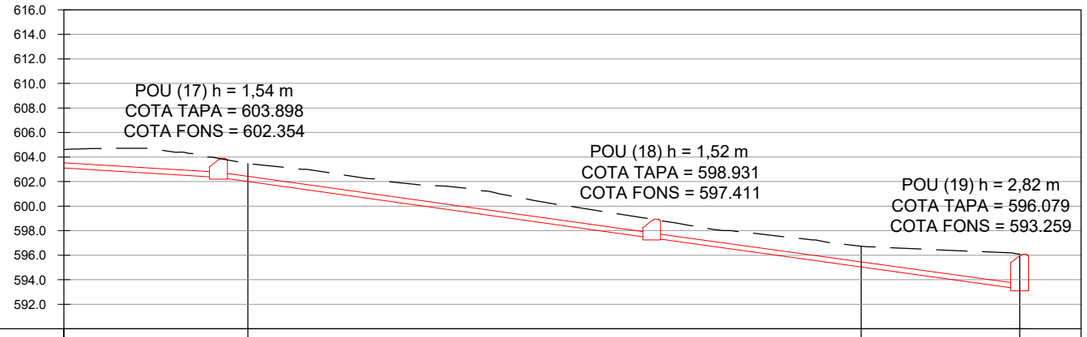
Plànol nº: 04F0304

Full: 3 de 4

Fitxer: 04F0104.dwg







P.K.	0+500						0+550	0+563
DISTANCIA-AL ORIGEN	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00	560.00
COTA-TERRENO	604.71	603.47	602.23	601.12	599.40	597.93	596.74	596.28 / 596.08
COTA - RASANTE	602.82	602.02	600.62	599.22	597.82	596.43	595.05	593.67 / 593.26
COTA ROJA	1.89	1.46	1.61	1.90	1.58	1.50	1.69	2.62 / 2.82

ATL Ter d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

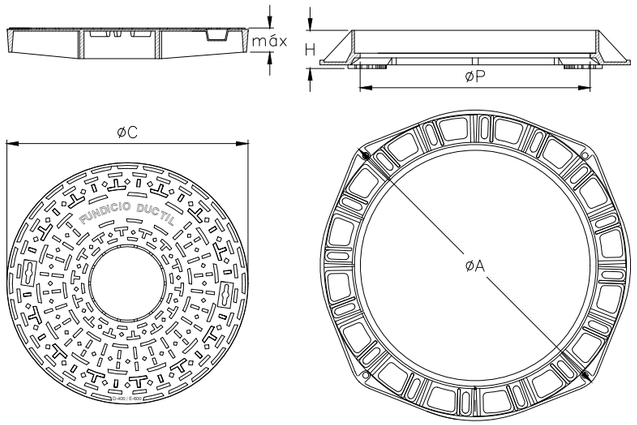
Data: JULIOL 2023

Escala: 1:2000 (0 — 60)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES I PERFILS

Plànol nº: 1
Full: 1 de 1
Fitxer: xxx.dwg

MARC I TAPA PER A POU DE REGISTRE



Realizada en fundición dúctil, cumple con las prescripciones de la Norma Europea EN–124.

Clase D–400

Revestida con pintura negra.

Superficie metálica antideslizante.

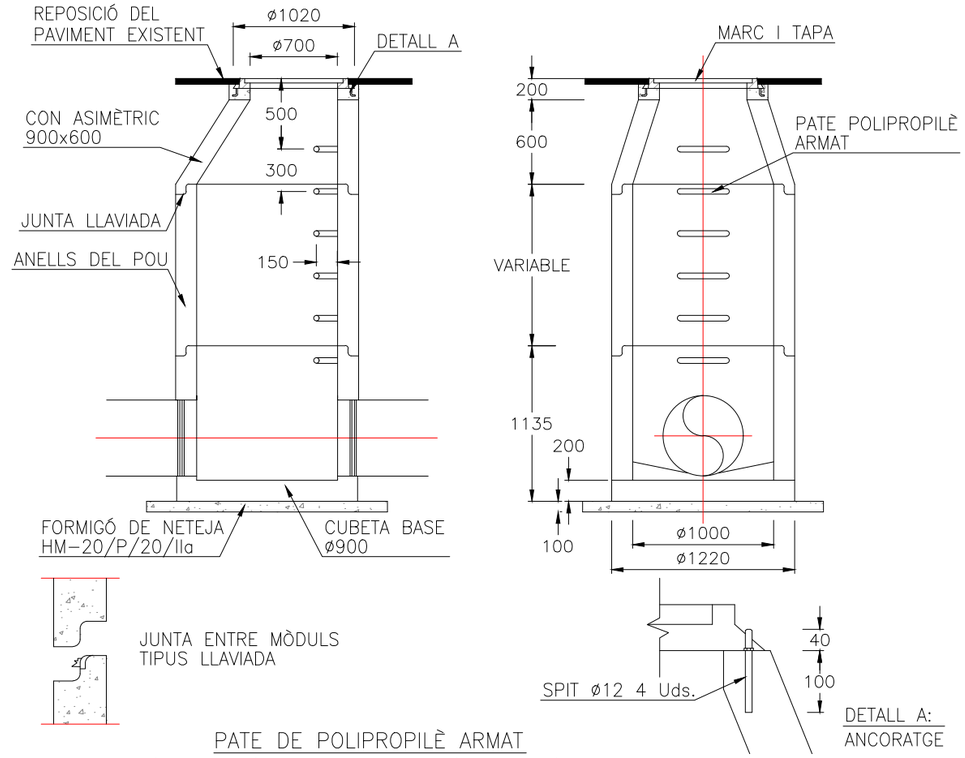
Marco y tapa mecanizados garantizando un perfecto asentamiento entre tapa y marco.

Sistema sin junta elastomérica desgastable.

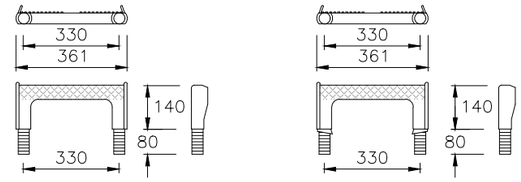
Zona de instalación: zonas sometidas a tráfico intenso de vehículos pesados.

	ØA Long. ext. marco	H Altura	ØC Long. tapa	ØP Paso libre
EXTRACTOR T2064	Ø950	100	Ø730	Ø700

POU DE REGISTRE PER A SANEJAMENT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

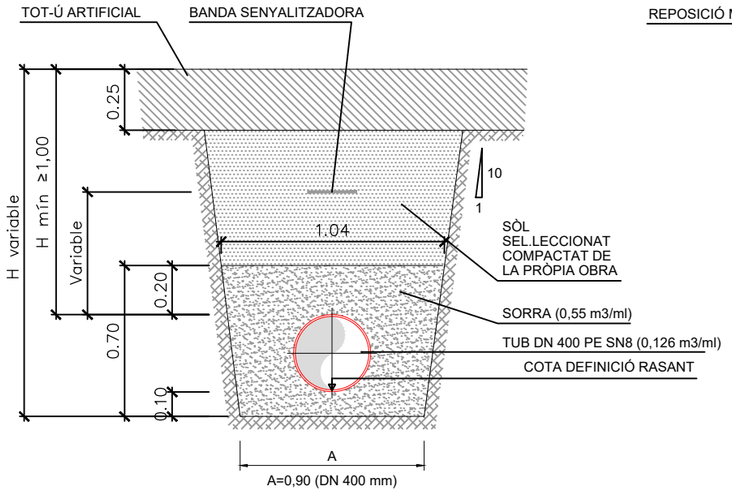


PATE DE POLIPROPILÈ ARMAT

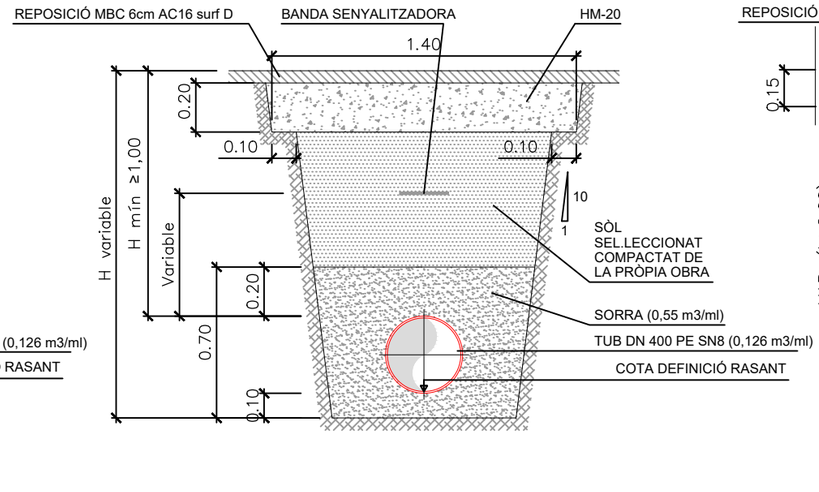


(Cotes en mm)

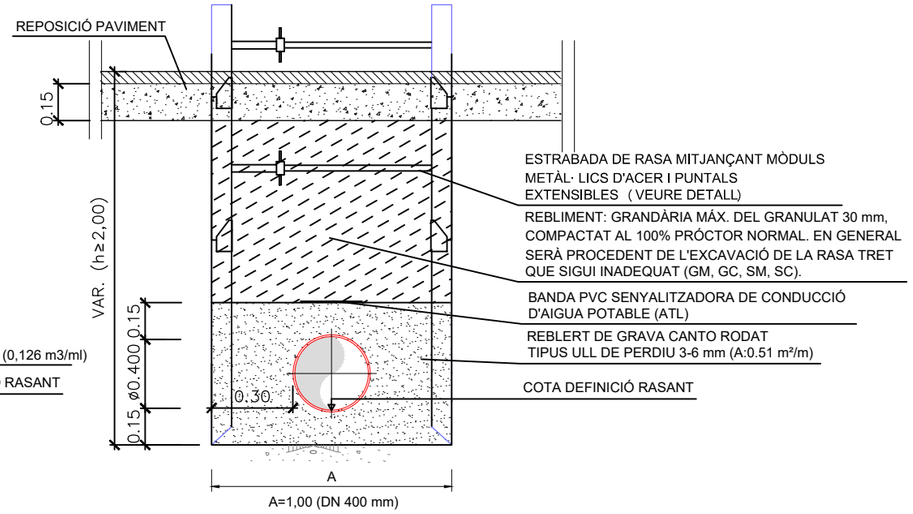
SECCIÓ 1
RASA PER A SANEJAMENT
(REPOSICIÓ AMB TOT-U ARTIFICIAL)



SECCIÓ 2
RASA PER A SANEJAMENT
(REPOSICIÓ AMB MESCLA BITUMINOSA)



SECCIÓ 3
RASA PER A SANEJAMENT
(ENTRABA DE RASA MITJANÇANT MÒDULS)



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: S/E — JULIOL 2023

Escala: S/E — Originals DIN A-3

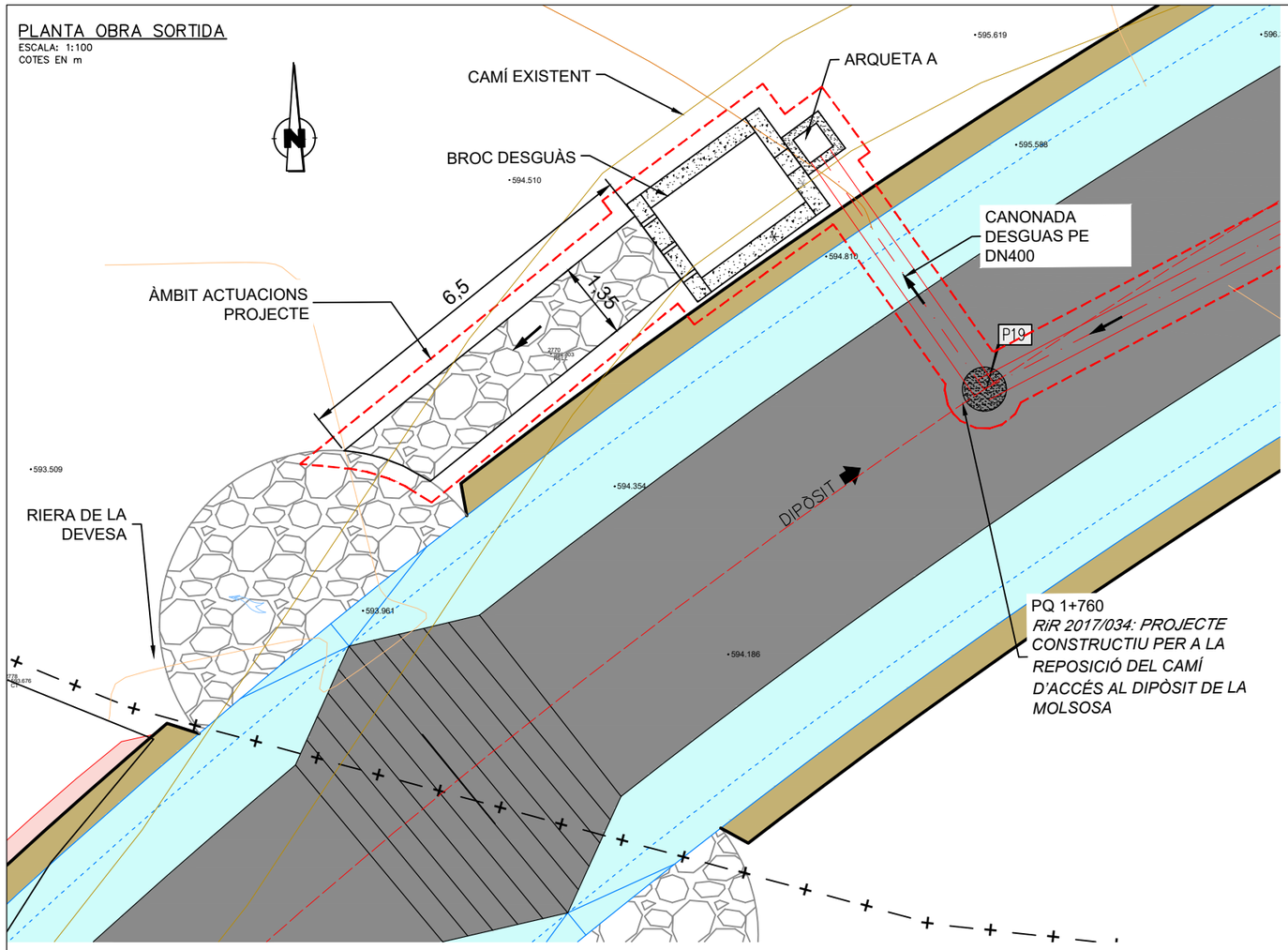
Títol del plànol: DETALL POU I SECCIÓ TIPUS

Plànol nº: 05F0101

Full: 1 de 1

Fitxer: 05F0101.dwg

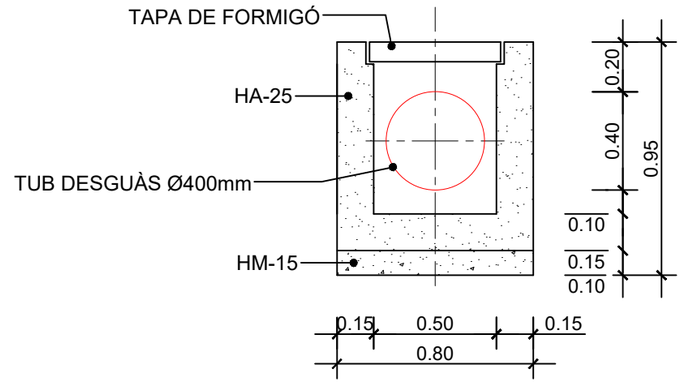
PLANTA OBRA SORTIDA
ESCALA: 1:100
COTES EN m



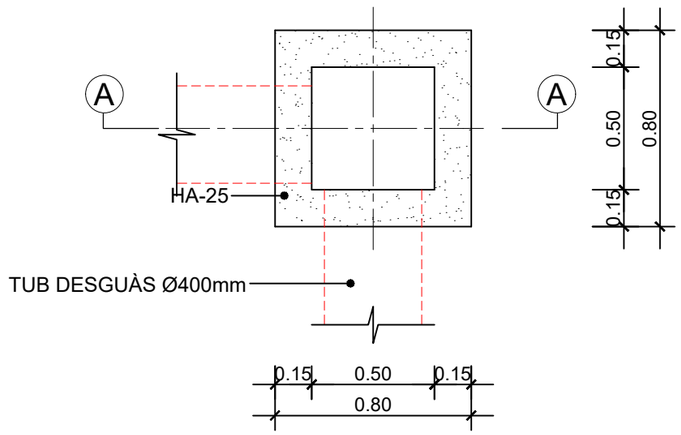
ARQUETA A

COTES INDICADES

SECCIÓ A-A



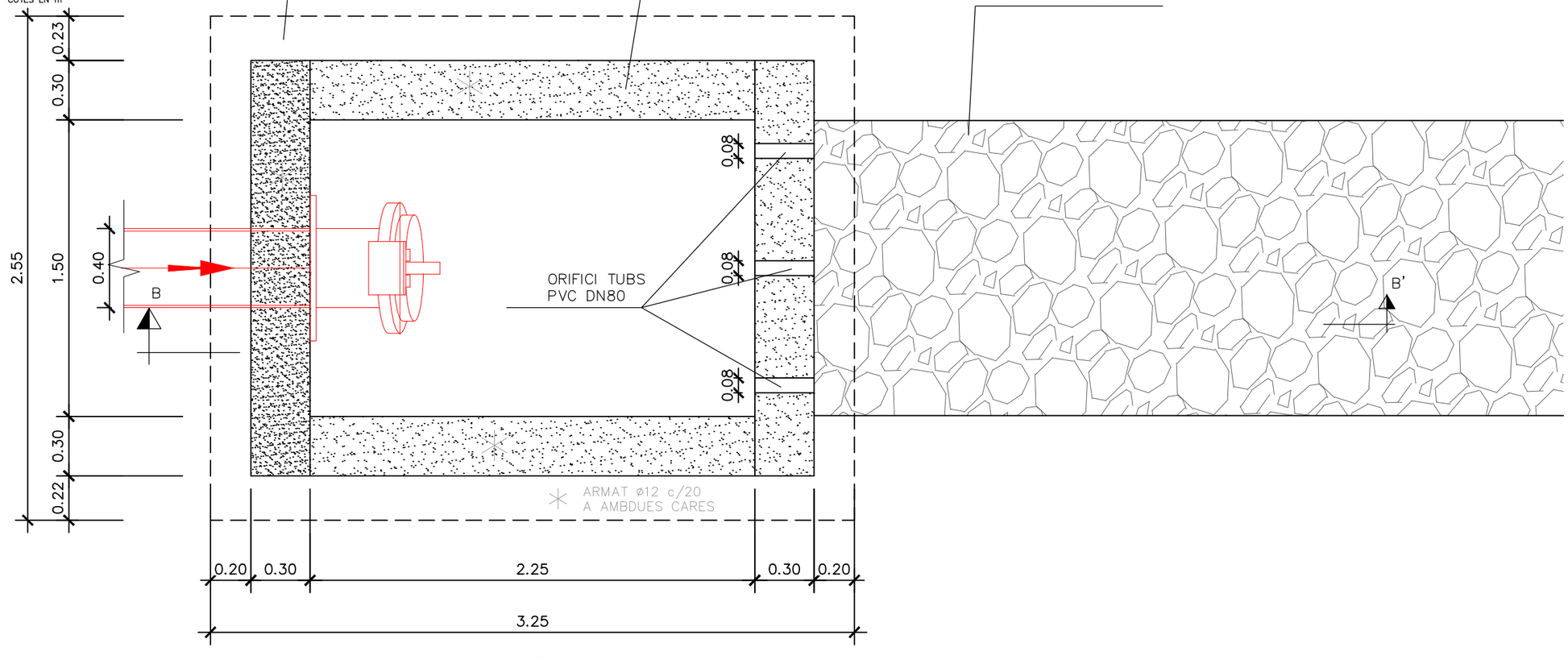
PLANTA

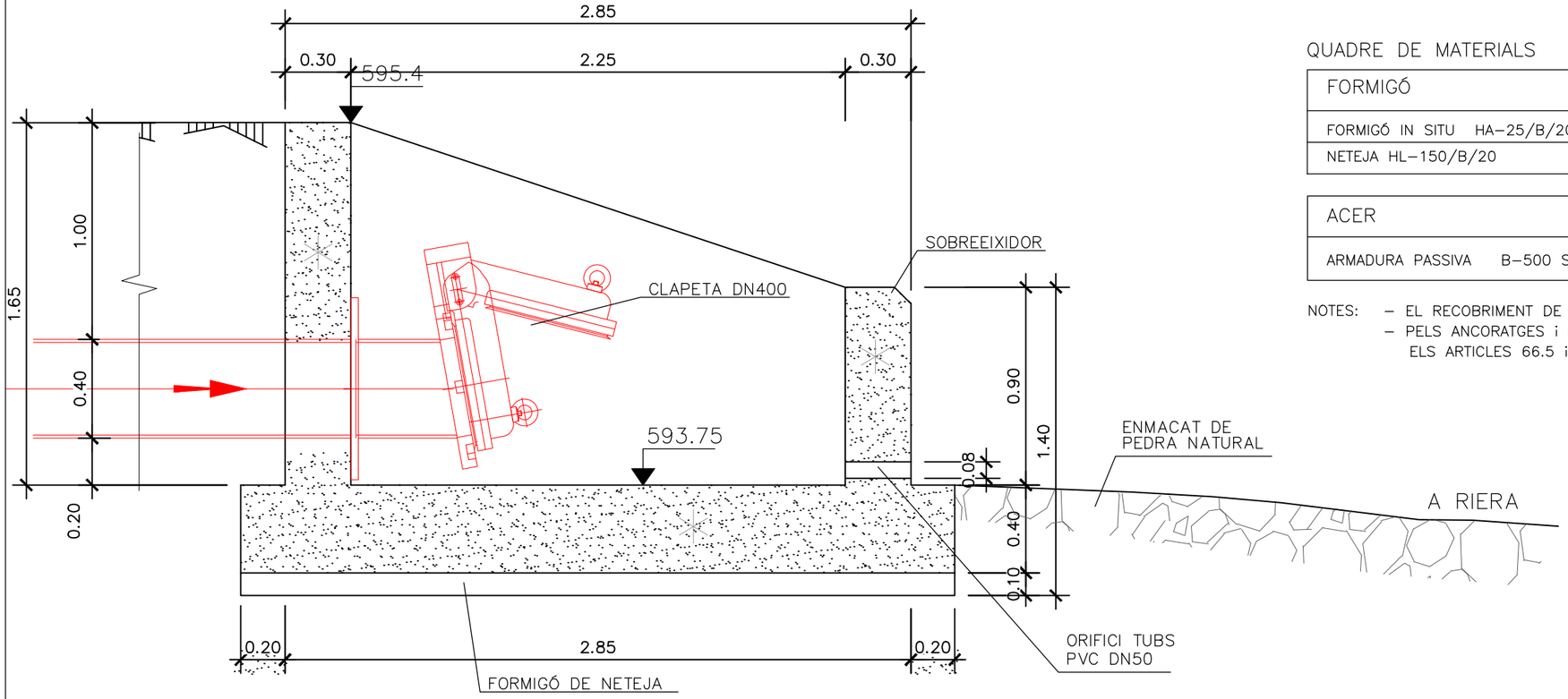


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.	L'Autor del projecte: RAMÓN GIRONÉS	Consultor: CIG ENGINYERIA	Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**	Data: JULIOL 2023	Escala: 1:500 (0 – 15) Originals DIN A-3	Títol del plànol: POUS I ARQUETES	Plànol nº: 06F0102 · Full: 1 de 2 · Fitxer: 06F0102.dwg

PLANTA OBRA SORTIDA

ESCALA: 1:100
COTES EN m





QUADRE DE MATERIALS

FORMIGÓ	coef min	CONTROL
FORMIGÓ IN SITU HA-25/B/20/IIa	γc= 1'5	NORMAL
NETEJA HL-150/B/20	——	——

ACER	coef min	CONTROL
ARMADURA PASSIVA B-500 S	γs= 1'15	NORMAL

NOTES:
- EL RECOBRIMENT DE LES ARMADURES SERÀ DE 35 mm
- PELS ANCORATGES i ENCAVALLAMENTS SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 66.5 i 66.6 DE LA EHE-98

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

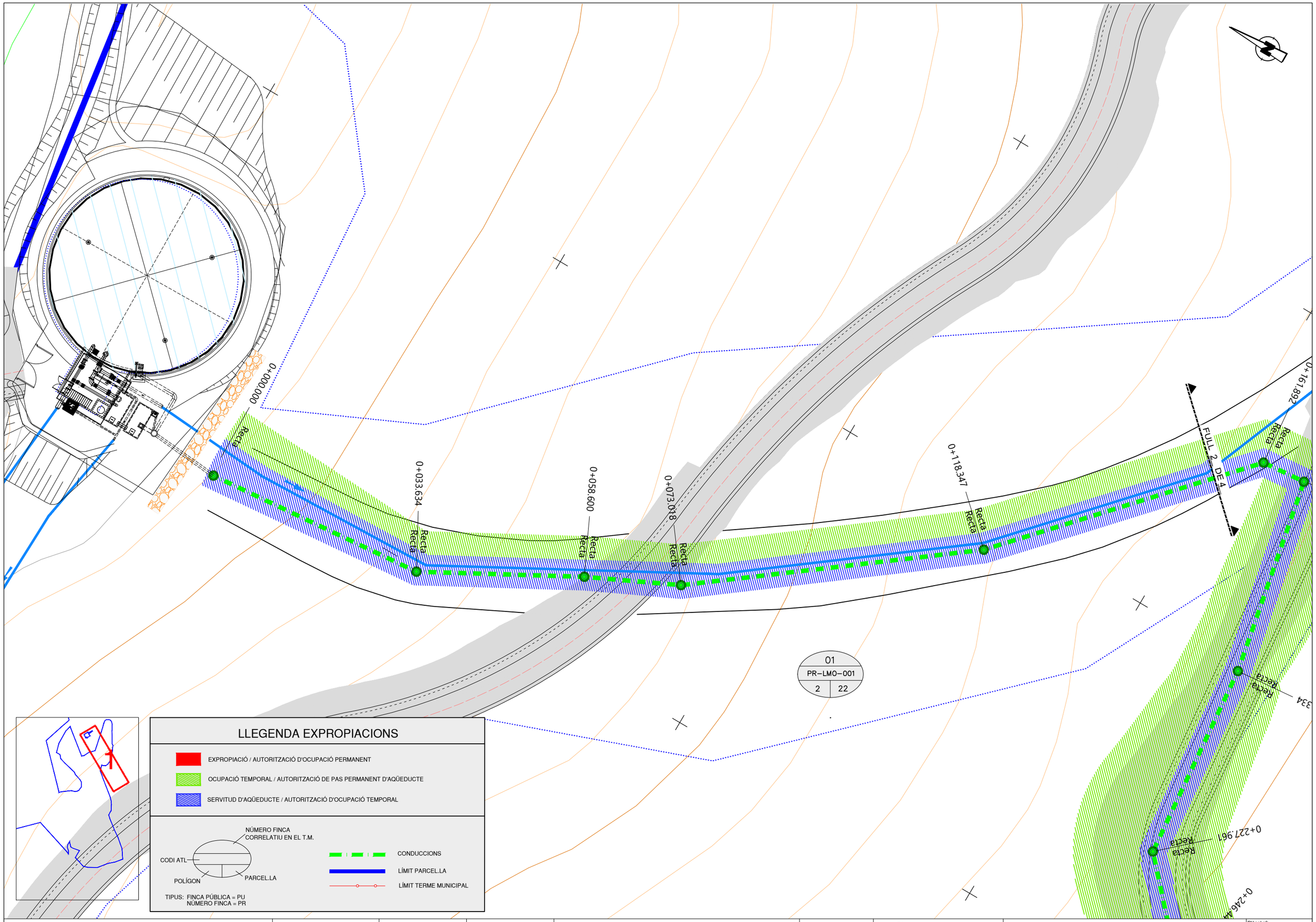
Escala: 1:25 (0 — 7,5) Originals DIN A-3

Títol del plànol: POUS I ARQUETES

Plànol nº: 06F0202

Full: 2 de 2

Fitxer: 06F0102.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500 (0 — 15)

Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0104

Full: 1 de 4

Fitxer: 07F0104.dwg

0+161.892
Recta
Recta
0+168.544
Recta
Recta
FULL 1 DE 4
0+198.334
Recta
Recta
0+118.347
Recta
Recta
0+227.961
Recta
Recta
0+246.447
Recta
Recta
0+291.827
Recta
Recta
FULL 3 DE 4
0+337.206
Recta
Recta

02
PR–LMO–002
2 | 22

2

LLEGENDA EXPROPIACIONS

- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQÜEDUCTE
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
CODI ATL
POLÍGON
PARCEL.LA

- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
NÚMERO FINCA = PR

ATL Ter d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.
L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS
Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500
0 15
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0204
Full: 2 de 4
Fitxer: 07F0104.dwg

0+337.206
Recta
Recta

0+382.586
Recta
Recta

0+422.596
Recta
Recta

0+457.596
Recta
Recta

0+477.596
Recta
Recta

FULL 2 DE 4

FULL 3 DE 4

01
PR-LMO-001
2 | 22

3

LLEGENDA EXPROPIACIONS

- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQÜEDUCTE
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.
CODI ATL
POLÍGON
PARCEL.LA

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
NÚMERO FINCA = PR

- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL.LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMÓN GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

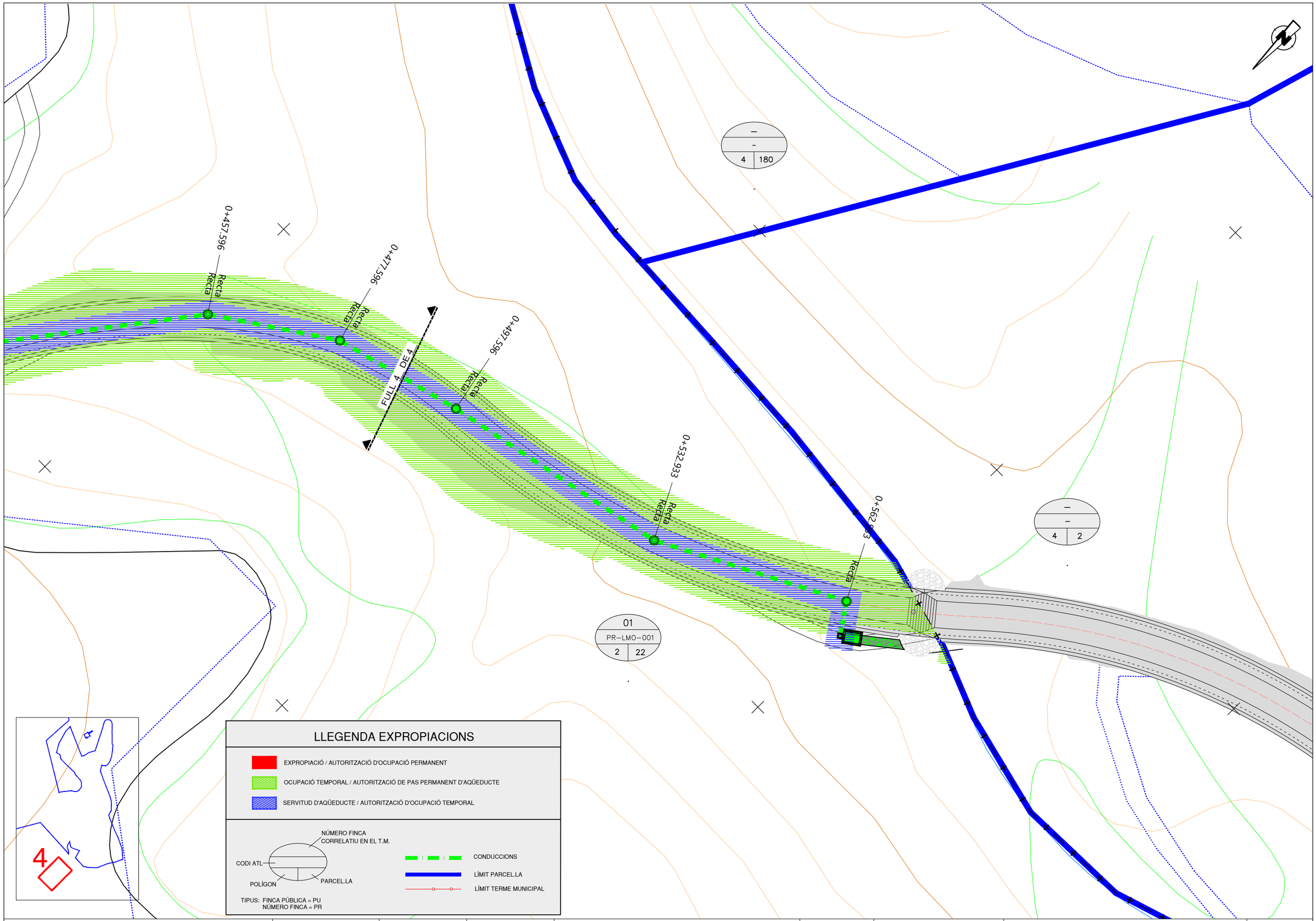
Títol del projecte:
PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500
0 15
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0304
Full: 3 de 4
Fitxer: 07F0104.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: IGNACIO MONZÓN F.

L'Autor del projecte: RAMON GIRONÉS

Consultor: CIG ENGINYERIA

Títol del projecte: **PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL DESGUÀS DE VARIS DIPÒSITS DE CAPÇALERA D'ATL**

Data: JULIOL 2023

Escala: 1:500 (0 — 15) Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS

Plànol nº: 07F0404

Full: 4 de 4

Fitxer: 07F0104.dwg

DOCUMENT Nº 3. PLEC DE CONDICIONS

IPO-011 versió 4.0

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 7

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 7
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 8
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 10
1.5. SEGURETAT I SALUT 11
1.6. MEDI AMBIENT 12
1.7 RESIDUS 12
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 12
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 12

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 13

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 13
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 14
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 14
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS 15
2.5. ESCULLERA 15
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 15
2.7. CIMENT 15
2.8. AIGUA 16
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 16
2.10. FORMIGONS 16
2.11. LLOTS BENTONÍTICS 16
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 17
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 17
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 17
2.15. ACER INOXIDABLE 17
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES 17
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 17
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA 19
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS 20
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 20
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 20
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 20
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 20
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT 21

3. EXECUCIÓ 22

3.1. REPLANTEJOS 22
3.2. ACCÉS A LES OBRES 22
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 23
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 23
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 24
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 26
3.8. EXCAVACIONS 27
3.9. REBLERTS 32
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 34
3.11. ESCULLERA 35
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS 35
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 38
3.14. FORMIGONS PROJECTATS 43

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES 45
3.16. ACERS 46
3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES 48
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR 49
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 51
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 52
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 53
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES 53
3.23. COBERTA 54
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA 54
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA 56
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT 56

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL 57

4.1.GENERALITATS 57
4.2. PRODUCTES 59
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 63

5. CANONADES DE POLIETILÈ 68

5.1. GENERALITATS 68
5.2. PRODUCTES 69
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 71

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 76

6.1. GENERALITATS 76
6.2. PRODUCTES 81
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 86

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 94

7.1. GENERALITATS 94
7.2. PRODUCTES 99
7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 103

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA 112

8.1. GENERALITATS 112
8.2. PRODUCTES 118
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 122

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS 128

9.1. GENERALITATS 128
9.2. PRODUCTES 129
9.3. EXECUCIÓ 130

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA: 132

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 134

12. EQUIPS 135

12.1. GENERALITATS 135
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 136
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS 141

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT 154

13.1. GENERALITATS 154
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL 154
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT 154
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT 154
13.5. MATERIALS 154
13.6. MORTER 155
13.7. CONTROL DE QUALITAT 155

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS 157

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES 157
14.2. PERFORACIONS 157
14.3. LLETADES 157
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR 158
14.5. INJECCIÓ 158
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS 158
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES 159
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS 159

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL 160

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 160
15.2. M³ DEMOLICIÓ 160
15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL 160
15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES 160
15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA 160
15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES 161
15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA 161
15.8. M³ CARREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS 161
15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 162
15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA 163
15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA 163
15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES 163
15.20. M² ENCOFRATS 163
15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ 163
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR 163
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR 164
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS 164
15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC 164
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 164

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES 164
15.28. M² COBERTA 165
15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA 165
15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS 165
15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES 165
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 165

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 166

16.1. GENERALITATS 166
16.2. EQUIPS 166
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC 170
16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ 172

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Espai reservat per descriure l'àmbit d'aplicació de cada projecte concret.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.

- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.

- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.

- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.

- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.

- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".

- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).

- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).

- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión* i *Instrucciones Técnicas Complementarias* (ITC).

- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.

- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.

- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

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 d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en

aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Espai reservat per descriure les obres definides a cada projecte concret.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està 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, així mateix, 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 resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el

Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. 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 estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, 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 la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATLL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, 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 i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a 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 d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin insta·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATLL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATLL.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATLL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es destallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).

- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.

- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.

- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.

- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATLL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:
- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos"* RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat	entre 1,05 i 1,1 g/cm^3
- Viscositat (con de Marsh)	32-45
- Contingut de sorra	nul
- PH	entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:
- Densitat <1,5 g/cm^2
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:
- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m^2.

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :
- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :
- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:
- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:
10% dels tubs subministrats.
Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.
Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:
Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:
- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):
- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:
- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.

2. Els tubs portaran un cèrcol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.

3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.

4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.

5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació dela classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
   1. Tolerància en llargària interior

+ 5 mm
- 10 mm

2. Tolerància en diàmetre exterior
   D= 1.200 mm +/- 7 mm
   1.200<D<1.800 +/- 8 mm
   1.800≤D<3.000 +/- 10 mm
   3.000≤D +/- 12 mm

3. Desviació de rectitud a l'exterior del tub
   0,3% de la llargària interior

4. Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200<D<1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800≤D<3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000≤D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:
- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2

- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurares: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats 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 dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

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, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements

metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica

- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució**:**

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas

de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la 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 fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació

del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".*

- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es

determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:
Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de

formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:
Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les

armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:
- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es

destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir,

durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.
Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurint i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:
a) Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.

b) Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m³ de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l' EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra.
No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:
El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:
- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.
El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.
La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de summa importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

a) Replantejament topogràfic

b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm^2.

c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia

d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.

e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec

f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.

g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.

h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.

i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.

k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostrament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que

garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obtindrà principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m^3 i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm^2.

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfili en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3º), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120.
Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article

2.18. d'aquest Plec.
3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora pemet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàli·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada

reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es

col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a

l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "*Norma Básica de la Edificación QB-90*". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cèrcol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm^2.

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cèrcols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc
SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc
SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:
- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.

- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:
- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:
- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATLL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en calderería DN<=500 es aplicable la protección mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podrán utilizar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1.GENERALITATS

4.1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.
B. Formigons.
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
D. Vàlvules i accessoris.
E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). "*Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo*".

- EN 681-1. "*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado*".

- EN 1092-2. "*Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición*".

- EN 10002-1. "*Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente*".

- EN ISO 4016:2000. "*Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999*)"

- EN ISO 4034:2000. "Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)".

- EN ISO 6506-1. "*Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)*".

- EN ISO 7091. "*Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)"*

- RC-08 2008. "*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos*".

- UNE-EN 10.204. "*Tipos de documentos de inspección de productos metálicos*".

- UNE-EN ISO 14001. "*Sistemas de gestión mediomabiental: Especificaciones y directrices para su utilización*".

4.1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar:

a) Tubs i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan

extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:
- Prova de tots els tubs a pressió.
- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat.

Sistema de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:
- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.01. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobriment interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.02. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,
e = gruix en mil·límetres
DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.03. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.04. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unió seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.05. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acor al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa aels apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm

de diàmetre.

4.2.06. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.07. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm^2 comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.08. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATLL.

4.2.09. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m^2. En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATLL, qui seleccionarà totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATLL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.02. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinear en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriment de protecció posterior.

4.3.03. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem llis del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem llis del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem llis. Es marcarà un senyal en la part llisa del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb *tràctel* per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun

defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.04 PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gebre ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gebre en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gebre.

4.3.05. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb taps de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra incidència que no penetrin en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.
La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal		**Diàmetre exterior**	**Gruix Net Classe 40 K=7,8,9**		**Pressió Admissible PFA**	
mm		**Mm**	**Mm**		**Kg/ cm²**	
80		98	3,50	4,70	64	85,00
100		118	3,50	4,70	64	85,00
125		144	3,50	4,70	64	85,00
150		170	3,70	4,70	62	74,65
200		222	3,90	4,80	50	58,38
250		274	4,20	5,20	43	51,24
300		326	4,60	5,60	40	46,38
350		378	5,30	6,00	40	42,86
400		429	6,10	6,40	40	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K=7	842		7,00		22,45
	K=8	842		8,30		26,62
	K=9	842		9,60		30,78
900	K=7	945		7,60		21,71
	K=8	945		9,00		25,71
	K=9	945		10,40		29,71
1.000	K=7	1.048		8,20		21,13
	K=8	1.048		9,70		24,99
	K=9	1.048		11,20		28,85
1.100	K=7	1.151		8,80		20,64
	K=8	1.151		10,40		24,40
	K=9	1.151		12,00		28,15
1.200	K=7	1.255		9,40		20,22
	K=8	1.255		11,10		23,88
	K=9	1.255		12,80		27,54
1.400	K=7	1.462		10,60		19,58
	K=8	1.462		12,50		23,08
	K=9	1.462		14,40		26,59
1.500	K=7	1.565		11,20		19,32
	K=8	1.565		13,20		22,77

	K=9	1.565		15,20		26,22
1.600	K=7	1.668		11,80		19,10
	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm^2 per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm^2 per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$\Delta = \frac{100K\,(Pe + Pt)}{8S + (f.E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent :

$$Pe+Pt = \frac{\Delta x}{D}\left[\frac{8E}{12K\,(D/e - 1)^3} + 0{,}732E'\right]$$

Pe = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

Pt = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

Δx = Escurçament horitzontal del tub en mm
D = Diàmetre exterior del tub en mm
E = Gruix net de càlcul en mm
E = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x108 $\frac{KN}{m^2}$
E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$
La ovalització admissible dels tubs de fosa
Δ = 100 $\frac{\Delta x}{D}$ estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m^2, llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

I. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".

- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".

- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".

- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".

- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".

- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".

- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."

- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:
- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:
- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.01. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la

canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:
- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- <u>Soldadura a tocar</u>:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:
- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).

- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols

de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c) La deformació admesa serà menor del 5%.
d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:
a) Canonada buida
Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:
a) Canonada buida
Pressió de terres

b) Canonada buida
Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida
Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).

b) Canonada buida
Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."

- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".

- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN-10002-2 :"Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".

- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".

- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".

- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS**.** El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.

3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.

4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els

plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi

de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ**.** Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces**.** Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura

d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser

compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	**Gruix nominal**	**Gruix mínim**
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273< D ≤406	5 mm	3,5 mm
406< D <609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D <812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D <1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els

tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complert amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composada de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control.

S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentritat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva

b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfarl a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar

correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:
I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm
1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Dflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2{,}25 \times OD}{100}$

On,

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,

E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
E' = 5.000 KN/m²
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10^7 KN/m²

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{\frac{32\,ff\,B'E'EI}{Dm^3}}$$ èssent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\,e^{(-0{,}065\,H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
ff = 1 - 0,33 Hw

H
Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\ Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm^2)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm^3)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm^2)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm^2)
Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).
La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.01. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

A. EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".

B. AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

C. AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

D. UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

E. UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

F. UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

G. UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

H. EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

I. UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

J. UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".

K. EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

L. EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

M. EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

N. EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos.

Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

O. EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

P. EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

Q. EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

R. EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

S. M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

T. NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".

U. NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÉRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dóna el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.
Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la l'esmentada norma.
Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.
L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.
Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC**.** Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA-49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA**.** El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la

cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1a. : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3a.: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.05.1.Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7.3.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desencaixar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anul·lar exterior cal recobrir d'una de les

dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:
- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.
Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0ºC en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriment.

7.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Dt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200<DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600<DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800<DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Deflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5 \times OD}{100}$

On

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,
E = Gruix total de la paret del tub (m)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
E' = 5.000 KN/m²
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E'= 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATLL és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{\frac{32\,ff\,B'E'EI}{Dm^3}}$$ sent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
I = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\,e^{(-0{,}065\,H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
$ff = 1 - 0{,}33\,\frac{Hw}{H}$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\,Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm²)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{} \geq 3$ si $\frac{H}{} < 2$

qe DN

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 :(Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 :(Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".

- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".

- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".

- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.
El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m^3.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cèrcols tancats de manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de

qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors

com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig

especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el

diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatizat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa a dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
e) Envelliment accelerat a dues juntes.
f) Compressió set a dues juntes.
g) Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·loca sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva

ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:
- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la

passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es composarà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm^2.

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o fyk/2, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm^2.

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.05. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP =Pressió de prova (Kpa)
MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02\ N/mm^2$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,
ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres
V = Volum del tram que es prova en litres
ΔP = 0,02 N/mm^2
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
- Fosa 1,70 x 105 N/mm^2
- Acer 2,1 x 105 N/mm^2
- Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2
- PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)

D = Diàmetre del tub en mm
e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.
Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:
- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".

- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:
- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:
a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:
- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.

- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més

desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:
- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida amplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:
- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, hauran de realitzar-se les següents proves:
- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols
- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents
- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATLL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:
Contra sobre tensió.
Contra descàrregues atmosfèriques.
De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:
- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:
75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.
95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.
145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:
3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.
1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.
- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat
Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.
Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.
Tensió en les barres.
Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part l, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).
Fases R+S+T - 1 min.
L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.
Debanat E-N obert. Tensió en les barres.
Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz
Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar
Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.
Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.
Debanat E-N obert. Tensió a les barres.
Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.
Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:
- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:
- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:
- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells , pellofes , i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.

- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.

- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.

- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que acompleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no

serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de ± 3%, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El manejament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:
- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguet i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament , que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguet, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis…). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissions en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm^2.

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despreniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguet d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14. 5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguet seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm^2 de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguet respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm^2 (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construcciones existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i acomplirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.
Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n´hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m^2) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m^3). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel

director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares

interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28. M² COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cèrcols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s' executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferramenta, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament

assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchlolz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat 01 TREBALLS PRÈVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

2 F125U005 m Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paralel·lisme		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat 02 EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Amidament auxiliars terres Molsosa		938,000				938,000	C#*D#*E#*F#
3		T	Altura	Unitats	Ample	Llarc		
4			2,900	1,000	2,000	2,000	11,600	C#*D#*E#*F#
5			2,040	1,000	2,000	2,000	8,160	C#*D#*E#*F#
6			1,890	1,000	2,000	2,000	7,560	C#*D#*E#*F#
7			1,700	1,000	2,000	2,000	6,800	C#*D#*E#*F#
8			1,500	15,000	2,000	2,000	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.062,120**

2 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Ample				
2			563,000	0,900			506,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **506,700**

3 P2255-DPIW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Superficie				

AMIDAMENTS

2	Volum sorra		563,000	0,550			309,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **309,650**

4 P2255-DPGM m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, 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	Volum					
2	Excavació terres		1.062,120				1.062,120	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Superficie	Unitats			
4	Volum sorra i canonada		563,000	0,680	-1,000		-382,840	C#*D#*E#*F#
5		T	Longitud	Ample	Gruix	Unitats		
6	Volum paviment formigó		394,000	1,300	0,200	-1,000	-102,440	C#*D#*E#*F#
7		T	Unitats	Llarc	Ample	Gruix		
8	Cordons de terra		56,000	2,000	1,500	0,400	67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **644,040**

5 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			563,000				563,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **563,000**

6 G2315B03 M Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Tram en carrers		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

7 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Material sobrant	T	Volum	Coef				
2	Excavació		1.062,120	1,300			1.380,756	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-644,040	1,300			-837,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **543,504**

8 F2412065 m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

AMIDAMENT DIRECTE **543,504**

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 02 CANONADA I PECES ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 FD7JL186 M Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Molsosa		563,000				563,000	C#*D#*E#*F#
3	Conexio a broc		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **583,000**

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 02 POUS I ARQUETES
Subcapítol 01 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDB1-DWKV	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pous de registre		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

2 PDB7-8F54 m Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous	T	Altura	Unitas				
2			1,500	15,000			22,500	C#*D#*E#*F#
3			2,040	1,000			2,040	C#*D#*E#*F#
4			1,700	1,000			1,700	C#*D#*E#*F#
5			2,900	1,000			2,900	C#*D#*E#*F#
6			1,890	1,000			1,890	C#*D#*E#*F#
7	Brocals		-0,800	19,000			-15,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,830**

3 PDBD-DOCQ u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pous	Unitats				
2	Graons		19,000	6,000			114,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **114,000**

4 PDBE-H98N u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Brocals Pous de registre		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 02 POUS I ARQUETES
Subcapítol 02 ARQUETES
Activitat 01 BROC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Alt			
2			3,250	2,550	1,250		10,359	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,359**

2 P2255-DPIW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Llarc	Ample	Alt		
2	Reblert			2,550	1,500	1,000	3,825	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,825**

3 P4B2-52XI m2 Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Unitats			
2	Base		3,250	2,550	2,000		16,575	C#*D#*E#*F#
3	Murs		2,100	1,650	2,000		6,930	C#*D#*E#*F#
4			2,100	0,900	2,000		3,780	C#*D#*E#*F#
5			2,250	1,275	4,000		11,475	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,760**

4 P322-D73A m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarg	Ample	Unitats			
2	Exterior broc		2,100	1,650	1,000		3,465	C#*D#*E#*F#
3			0,300	1,650	2,000		0,990	C#*D#*E#*F#
4			0,300	0,900	2,000		0,540	C#*D#*E#*F#
5			2,100	0,900	1,000		1,890	C#*D#*E#*F#
6			2,250	1,275	2,000		5,738	C#*D#*E#*F#
7			2,550	0,400	2,000		2,040	C#*D#*E#*F#
8			2,850	0,400	2,000		2,280	C#*D#*E#*F#
9	Interior broc		1,500	1,650			2,475	C#*D#*E#*F#
10			1,500	0,900			1,350	C#*D#*E#*F#
11			2,250	1,275	2,000		5,738	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,506**

5 F3152BH1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Gruix	Unitats		
2	Solera		3,250	2,550	0,400		3,315	C#*D#*E#*F#
3	Murs		2,100	1,650	0,300	1,000	1,040	C#*D#*E#*F#
4			2,250	1,275	0,300	2,000	1,721	C#*D#*E#*F#
5			2,100	0,900	0,300		0,567	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,643**

6 P3J2-3BH0 t Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
2			10,000	1,800			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

7 OK1V4RE08 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 01 MOLSOSA
Capítol 03 CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT
Subcapítol 01 CONNEXIONS AMB SORTIDA DEL DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Sortida dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra 02 VARIS
Capítol 01 PARTIDES ALÇADES
Subcapítol 01 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA100OC	pa	Partida d'abonament integre per a seguretat i salut al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PPA0U001 pa Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

AMIDAMENTS

3 PPA0U002 pa Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS AUXILIAR
MOVIMENT DE TERRES

PK	Excavació rasa (m3)
0+000.000	
0+020.000	35,5583
0+033.634	20,9307
0+040.000	10,6558
0+058.600	46,8933
0+060.000	4,178
0+073.018	26,7836
0+080.000	12,3296
0+100.000	34,4207
0+118.347	32,4812
0+120.000	3,3087
0+140.000	34,2744
0+160.000	32,9352
0+161.892	3,2073
0+168.544	10,5529
0+180.000	19,9867
0+198.334	31,7751
0+200.000	2,6808
0+220.000	34,6184
0+227.961	13,511
0+240.000	19,0436
0+246.447	10,2012
0+260.000	21,7304
0+280.000	32,2746
0+291.827	18,7499
0+300.000	12,8705
0+320.000	31,495
0+337.206	27,0958
0+340.000	4,3992
0+360.000	31,495
0+380.000	31,495
0+382.586	4,0725
0+400.000	27,5224
0+420.000	31,4833
0+422.596	4,0445
0+440.000	27,2177
0+457.596	27,7095
0+460.000	3,6737
0+477.596	26,8925
0+480.000	3,7386
0+497.596	27,3643
0+500.000	3,8877
0+520.000	32,8044
0+532.933	20,2121
0+540.000	10,7576
0+560.000	30,0806
0+562.933	4,4636
	937,86

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F125U005	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ (UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1,38 €
P-2	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	280,19 €
P-3	F2412065	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CENT DISSET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	117,59 €
P-5	FD7JL186	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	65,44 €
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	0,86 €
P-7	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	256,09 €
P-8	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €
P-9	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	39,27 €
P-10	OK1V4RE08	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment. (MIL TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.384,98 €
P-11	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	7,69 €
P-12	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	3,33 €

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P2255-DPGM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	13,91 €
P-14	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	31,60 €
P-15	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	23,50 €
P-16	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (DISSET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	17,77 €
P-17	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (DISSET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	17,02 €
P-18	PDB1-DWKV	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m (TRENTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	33,17 €
P-19	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	115,24 €
P-20	PDBD-DOCQ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,74 €
P-21	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400 (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	254,72 €
P-22	PPA0U001	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´ (QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4.396,85 €
P-23	PPA0U002	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´ (CINC MIL EUROS)	5.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F125U005	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ	**1,38** €
	B125U005	m	Part proporcional de material per a senyalització del serveis in situ	0,35000 €
			Altres conceptes	1,03000 €
P-2	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**280,19** €
			Altres conceptes	280,19000 €
P-3	F2412065	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**2,93** €
			Altres conceptes	2,93000 €
P-4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**117,59** €
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	104,55500 €
			Altres conceptes	13,03500 €
P-5	FD7JL186	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**65,44** €
	BD7JL180	M	Subministrament i col.locació de canonada pvc ø 400 sn4 une-en 1401 color teula amb p.p. d'unió per maniguet amb junta -z, recoberta amb formigó hm-20, 10 cm per sobre la generatiu superior.	45,28800 €
			Altres conceptes	20,15200 €
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,86** €
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,54060 €
			Altres conceptes	0,31940 €
P-7	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	**256,09** €
			Altres conceptes	256,09000 €
P-8	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,57** €
			Altres conceptes	2,57000 €
P-9	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge	**39,27** €
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	35,00000 €
			Altres conceptes	4,27000 €
P-10	OK1V4RE08	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment.	**1.384,98** €
	BFV4PA08	u	Subministrament de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 300 mm de diÃ metre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva	1.225,23000 €

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			instal·lació. Muntada superficialment	
			Altres conceptes	159,75000 €
P-11	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**7,69** €
			Altres conceptes	7,69000 €
P-12	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**3,33** €
			Altres conceptes	3,33000 €
P-13	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**13,91** €
			Altres conceptes	13,91000 €
P-14	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	**31,60** €
	B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	18,07450 €
			Altres conceptes	13,52550 €
P-15	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	**23,50** €
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,52082 €
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,70467 €
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,42000 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,21600 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18700 €
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,12888 €
			Altres conceptes	20,32263 €
P-16	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**17,77** €
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	13,01000 €
			Altres conceptes	4,76000 €
P-17	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**17,02** €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,04380 €
	B0B8-108G	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	14,28000 €
			Altres conceptes	2,69620 €
P-18	PDB1-DWK	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m	**33,17** €
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	20,07764 €
			Altres conceptes	13,09236 €
P-19	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	**115,24** €
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	74,73900 €
			Altres conceptes	40,50100 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	PDBD-DOC	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	**22,74**	**€**
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,02000	€
			Altres conceptes	19,72000	€
P-21	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400	**254,72**	**€**
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	10,28000	€
	BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	96,73000	€
	BDD2-0LVP	u	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 145 kg de pes	77,13000	€
			Altres conceptes	70,58000	€
P-22	PPA0U001	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	**4.396,85**	**€**
			Sense descomposició	4.396,85000	€
P-23	PPA0U002	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´	**5.000,00**	**€**
			Sense descomposició	5.000,00000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	01	TREBALLS PRÈVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 2)	280,19	3,000	840,57
2	F125U005	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ (P - 1)	1,38	160,000	220,80

TOTAL Activitat 01.01.01.01.01 1.061,37

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	02	EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 11)	7,69	1.062,120	8.167,70
2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 12)	3,33	506,700	1.687,31
3	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 14)	31,60	309,650	9.784,94
4	P2255-DPGM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 13)	13,91	644,040	8.958,60
5	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0,86	563,000	484,18
6	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge (P - 9)	39,27	20,000	785,40
7	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 8)	2,57	543,504	1.396,81
8	F2412065	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 3)	2,93	543,504	1.592,47

TOTAL Activitat 01.01.01.01.02 32.857,41

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	02	CANONADA I PECES ESPECIALS

Desguàs del dipòsit de capçalera de la Molsosa

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FD7JL186	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 5)	65,44	583,000	38.151,52

TOTAL Subcapítol 01.01.01.02 38.151,52

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	02	POUS I ARQUETES
Subcapítol	01	POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDB1-DWKV	u	Solera d'HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m (P - 18)	33,17	19,000	630,23
2	PDB7-8F54	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 19)	115,24	15,830	1.824,25
3	PDBD-DOCQ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 20)	22,74	114,000	2.592,36
4	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l. Inclou bastiment i tapa de fosa DN400 (P - 21)	254,72	19,000	4.839,68

TOTAL Subcapítol 01.01.02.01 9.886,52

Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA
Subobra	01	MOLSOSA
Capítol	02	POUS I ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETES
Activitat	01	Broc

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL79	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 11)	7,69	10,359	79,66
2	P2255-DPIW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 14)	31,60	3,825	120,87
3	P4B2-52XI	m2	Armadura para muros y bancadas AP500 SD con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 17)	17,02	38,760	659,70
4	P322-D73A	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (P - 15)	23,50	26,506	622,89
5	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 4)	117,59	6,643	781,15
6	P3J2-3BH0	t	Escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 16)	17,77	18,000	319,86
7	OK1V4RE08	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta amb molla DN 400. per a ser instala·lada connectada al mur, (per a tub de 400 mm de diàmetre nominal), clapeta de polietilè d'alta densitat (PEAD) i cos d'acer inoxidable AISI 316, tipus PTKG de Solco	1.384,98	1,000	1.384,98

			Systems SL o equivalent. Inclou accessoris (6 ancoratges quí-mics M8) per a la seva instal·lació. Muntada superficialment. (P - 10)			
TOTAL	**Activitat**		**01.01.02.02.01**			**3.969,11**
Obra			01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA		
Subobra			01	MOLSOSA		
Capítol			03	CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT		
Subcapítol			01	CONNEXIONS AMB SORTIDA DEL DIPÒSIT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFBVUN20	u	Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN400, per a connexió de nova xarxa, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada (P - 7)	256,09	1,000	256,09
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.03.01**			**256,09**
Obra			01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA		
Subobra			02	VARIS		
Capítol			01	Partides alçades		
Subcapítol			01	Partides alçades		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA100OC	pa	Partida d'abonament integre per a seguretat i salut al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´ (P - 0)	6.107,61	1,000	6.107,61
2	PPA0U001	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus per al ´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´ (P - 22)	4.396,85	1,000	4.396,85
3	PPA0U002	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres del´Projecte d'adequación del desguàs del dipòsit de la Molsosa´ (P - 23)	5.000,00	1,000	5.000,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.01.01**			**15.504,46**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 5 : Activitat			Import
Activitat	01.01.01.01.01	TREBALLS PRÈVIS	1.061,37
Activitat	01.01.01.01.02	EXCAVACIONS, REBLIMENTS I PICONATGES	32.857,41
Subcapítol	**01.01.01.01**	**DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA**	**33.918,78**
Activitat	01.01.02.02.01	Broc	3.969,11
Subcapítol	**01.01.02.02**	**ARQUETES**	**3.969,11**
		37.887,89	

NIVELL 4 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA	33.918,78
Subcapítol	01.01.01.02	CANONADA I PECES ESPECIALS	38.151,52
Capítol	**01.01.01**	**CANONADA**	**72.070,30**
Subcapítol	01.01.02.01	POUS	9.886,52
Subcapítol	01.01.02.02	ARQUETES	3.969,11
Capítol	**01.01.02**	**POUS I ARQUETES**	**13.855,63**
Subcapítol	01.01.03.01	CONNEXIONS AMB SORTIDA DEL DIPÒSIT	256,09
Capítol	**01.01.03**	**CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT**	**256,09**
Subcapítol	01.02.01.01	Partides alçades	15.504,46
Capítol	**01.02.01**	**Partides alçades**	**15.504,46**
		101.686,48	

NIVELL 3 : Capítol			Import
Capítol	01.01.01	CANONADA	72.070,30
Capítol	01.01.02	POUS I ARQUETES	13.855,63
Capítol	01.01.03	CONNEXIONS AMB XARXA EXISTENT	256,09
Subobra	**01.01**	**MOLSOSA**	**86.182,02**
Capítol	01.02.01	Partides alçades	15.504,46
Subobra	**01.02**	**VARIS**	**15.504,46**
		101.686,48	

NIVELL 2 : Subobra			Import
Subobra	01.01	MOLSOSA	86.182,02
Subobra	01.02	VARIS	15.504,46
Obra	**01**	**Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA**	**101.686,48**
		101.686,48	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost DESGUÀS DIPÒSIT MOLSOSA	101.686,48
			101.686,48

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		101.686,48
13 % Despeses generals SOBRE 101.686,48.....		13.219,24
6 % Benefici industrial SOBRE 101.686,48.....		6.101,19
	Subtotal	121.006,91
21 % IVA SOBRE 121.006,91.....		25.411,45
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	146.418,36

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)

L´enginyer redactor del projecte

Ramon Girones Barbero
Enginyer de Camins, C. y P.
CIG Enginyeria SLP