projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 1.

Actuació:

Catalunya sud i Estació de Mercaderies. Fase 1.

Municipi i comarca:

L'Aldea (Baix Ebre)

Autor:

META ENGINEERING S.A.

Meta Engineering

Data:

Novembre 2025

Pressupost (IVA exclòs):	Codi AMA:	Codi EXA:
222.851,12 €	**03761071**	**963/2021**

Documents:

1. **Memòria**
2. **Plànols**
3. **Plec de prescripcions tècniques**
4. **Pressupost**

Signatura digital

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

Memòria

Annexos

1. Estudi topogràfic
2. Recull fotogràfic
3. Estudi geotècnic
4. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
5. Càlculs de traçat
6. Xarxa de clavegueram
7. Programació d'obra
8. Justificació i descomposició de preus
9. Estudi de gestió de residus
10. Estudi ambiental
11. Estudi d'impacte i integració paisatgística
12. Estudi de seguretat i salut
13. Informes
14. Separata per a la Direcció General de Carreteres
15. Informe de l'Agència Catalana de l'Aigua

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Emplaçament
3. Planejament vigent
4. Conjunt de les obres
4.1 Planta topogràfica
4.2 Planta ortofotogràfica
5. Expropiacions
6. Serveis afectats
6.1 Planta general
6.2 Planta detall
6.3 Detalls
7. Enderrocs
8. Planta general
8.1 Planta general
8.2 Pas variant N-240
8.3 Planta detall
9. Traçat
10. Perfil longitudinal
11. Seccions tipus
12. Detalls constructius
12.1 Arquetes
12.2 Ubicació i connexió antiariet
13. Obres de fàbrica
13.1 Pas variant N-240
14. Mesures preventives i correctores

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals

Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Amidaments auxiliars

Quadre de Preus núm. 1

Quadre de Preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Pressupost per contracte

Pressupost per al coneixement de l'Administració

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 1.

Document:

1. Memòria

Memòria descriptiva

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Introducció i antecedents

La implantació i creixement dels sectors industrials de Catalunya Sud i de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) comporta la necessitat de recollir i tractar les aigües residuals que es generin a tots dos sectors industrials.

Per aquest motiu, l'any 2006, l'Institut Català del Sòl va encarregar a TEC-CUATRO S.A. la redacció del "Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre)", que responia a la necessitat de recollir i tractar les aigües residuals que es generessin a tots dos sectors industrials.

Durant el període d'informació pública i al·legacions, el Ministerio de Fomento va presentar una esmena a la proposta del col·lector de sortida reflectida en l'informe sobre el "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de 'Catalunya Sud' i 'Estació de Mercaderies', en el terme municipal de L'Aldea"* respecte el creuament de la carretera N-235, P.K. 12+350, marge esquerre, T. M. L'Aldea (Tarragona). En l'esmentat informe, es detallava la necessitat d'executar el creuament de la carretera N-235 mitjançant una perforació mecànica subterrània per trepanació horitzontal, sensiblement perpendicular a la carretera per a minimitzar la seva longitud. S'especificava, anàlogament, la necessitat de situar els pous d'atac fora del Domini Públic de la Carretera, és a dir, a una distància mínima de 3 m de l'aresta exterior de l'explanació.

Paral·lelament i durant el tràmit, el Departament d'Autoritzacions de l'Agència Catalana de l'Aigua va emetre un informe amb núm. d'expedient AA2007000790 de data 26 de març de 2007 en el qual no autoritzava l'abocament de les aigües tractades al barranc de Pixadors i que aquest s'hauria de fer en el riu Ebre.

Amb aquests antecedents, l'octubre del 2007, es va redactar el "Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)", que incorporava les modificacions necessàries per tal d'adaptar-se a les disposicions del Ministerio de Fomento i de l'Agència Catalana de l'Aigua. Així, l'esmentat projecte va incorporar l'estació de bombament i un primer tram de col·lector que permetria impulsar més endavant les aigües tractades al riu Ebre. El projecte també incloïa un sistema de col·lectors que, en cas necessari i de forma provisional, podria permetre l'abocament de les aigües tractades a la xarxa municipal.

Per contemplar la descripció de les obres d'impulsió de l'aigua tractada des de l'EDAR fins al punt d'abocament al riu Ebre, al desembre del 2007, es va redactar el projecte anomenat *"Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea".*

Durant el període d'informació pública i al·legacions, els següents organismes van redactar els seus corresponents informes:

- Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre
- Red Eléctrica de España
- Direcció General de Ports, Aeroports i Costes
- Consorci d'Aigües de Tarragona
- Demarcación de Carreteras del Estado en Catalunya
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

Per complir totes aquestes prescripcions, a l'agost del 2008, es va redactar el "Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea (inclou les prescripcions dels diferents organismes consultats en informació pública)".

Al juny del 2010 es va separar l'anterior projecte en dues fases, segregant l'actuació en àmbit urbà i l'actuació fora d'àmbit urbà, i es van redactar els *"Projectes de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea. (Fase I i Fase II)"*.

El projecte del nou col·lector no va ser executat.

L'any 2022 l'Institut Català del Sòl encarrega a META ENGINEERING S.A. els serveis de revisió, actualització i signatura dels "Projectes de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. (Fase 1 i Fase 2)".

En aquest sentit, contemplant les actuacions en l'àmbit urbà, s'ha redactat el present "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 1".

2. Objecte del projecte

L'objecte del present document és la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies fins al límit del sòl urbà del terme municipal de L'Aldea.

En aquest projecte es defineixen les obres a executar per a la col·locació de la conducció i per al correcte funcionament de la impulsió. Així com la ubicació del dispositiu antiariet amb les característiques descrites a l'Annex 6 Xarxa de clavegueram, en el document núm. 2 Plànols i la obra especial necessària per a solucionar el creuament amb la variant de la N-240.

3. Àmbit del projecte

El traçat es proposa des del creuament del vial de davant de l'EDAR fins al límit del sòl urbà.

Tots els terrenys pels quals discorre la conducció pertanyen al terme municipal de l'Aldea, situat a la comarca del Baix Ebre.

4. Dades de partida

4.1. Documents de referència

Per a la definició del punt inicial del traçat de la impulsió, s'ha près com a referència la implantació de l'Estació de bombament descrita al "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)"*.

No obstant, s'inclou en el present document, a l'Annex 6, una descripció detallada de l'esmentada estació de bombament.

4.2. Topografia

Per la redacció del present projecte s'ha utilitzat com a referència la cartografia oficial disponible per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escales 1:5.000 i 1:50.000, així como els ortofotomapes a escala 1:5.000.

La definició del traçat s'ha realitzat en base a un aixecament taquimètric a escala 1:500 de la franja afectada per les obres. Per a la redacció del present projecte s'han transformat les coordenades del sistema de referència original ED50 al sistema de referència vigent ETRS89, ambdues amb la projecció UTM al fus 31N.

En l'Annex 1 s'inclouen els treballs de topografia realitzats.

4.3. Geotècnia

L'estudi geotècnic s'ha portat a terme en tota la longitud del recorregut.

En l'Annex 3 s'inclou l'estudi geotècnic realitzat.

5. Estació de bombament

La impulsió descrita al present projecte té el seu origen a l'estació de bombament situada a l'estació de depuradora definida en el "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)".*

Com que aquesta estació depuradora ja està executada s'han adjuntat a l'Annex 6 els plànols de l'estació de bombament del "Projecte de Liquidació. Estació depuradora d'aigües residuals dels polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)".

6. Descripció de les obres de la conducció

La conducció d'impulsió d'aigua tractada de l'EDAR del sector industrial Estació de Mercaderies a l'Ebre es projecta amb Polietilè d'Alta Densitat de diàmetre nominal 315 mm. El seu inici se situa a la sortida de l'estació de bombament situada l'interior de la parcel·la de l'esmentada EDAR i comprèn 272,05 m que discorren fins al límit del sòl urbà.

El projecte també contempla l'execució d'un tram amb tres conduccions, incorporant les canonades d'aigua potable i residual d'AUMAR:

- La primera va des del punt de captació de la xarxa d'aigua potable al vial de davant la EDAR fins arribar a l'AP-7, encara que en aquesta fase només arribarà fins al límit del sòl urbà, i es projecta en PEAD amb un DN 110 mm i PN 16.
- La segona va des de el punt d'abocament la xarxa de clavegueram al vial de davant la EDAR fins arribar a l'AP-7, encara que en aquesta fase només arribarà fins al límit del sòl urbà, i es projecta en PEAD amb un DN 125 mm i PN 16.

Aquetes canonades es proposen paral·leles a la conducció d'impulsió d'aigua tractada en una part notable del traçat.

Hi ha trams on la rasa discorre en camí de terres o asfaltat com es el cas del creuament amb el vial i per últim també dintre de les camises existents al creuament de la N-240.

Per tal d'evitar problemes de pèrdues s'han col·locat dues arquetes de buidat, una abans i una altre després del creuament amb la variant de la N-240.

A continuació s'adjunta un quadre resum de les dades més significatives per aquesta impulsió:

Quadre resum impulsió d'aigua tractada

Impulsió:	**AIGUA TRACTADA**
Procedència de les aigües	Aigües depurades de l'EDAR.
Cabal de disseny (l/s)	62,5
Longitud (m)	272
Diàmetre (mm)	315
Material i tipologia tub	PEAD.
Secció tipus	Circular
Obra especial	Creuament N-240
Funcionament hidràulic	Pressió

El tram discorre per la parcel·la de l'EDAR, pel vial d'accés dissenyat en el "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)".* Des d'aquí, la impulsió creua el vial del sector Estació de Mercaderies, i prossegueix per la futura zona verda, segons el planejament urbanístic vigent, fins arribar al límit del sòl urbà del TM de L'Aldea.

7. Procediment de tramitació d'aquest projecte, legitimador de l'expropiació

D'acord amb el disposat en l'article 47.4 del Text refós de la Llei d'Urbanisme:

> *" 4. El sòl no urbanitzable pot ser objecte dactuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments dinterès públic que shagin demplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són dinterès públic:*
>
> *(...)*
>
> *d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, la infraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament denergia elèctrica, dabastament i subministrament daigua i de sanejament, el tractament de residus, la producció denergia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals dinterès públic. "*

En el mateix sentit, l'article 47.1 del Decret 305/2006, de 18 de juliol pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme disposa que:

> *" 1. Són actuacions específiques dinterès públic admissibles en sòl no urbanitzable, dacord amb el que disposa el planejament territorial i urbanístic:*
>
> *(...)*
>
> *d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, lainfraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament denergia elèctrica, dabastament i subministrament daigua i de sanejament, la gestió de residus, la producció denergia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals dinterès públic. "*

I de conformitat amb l'article 48 del Text refós de la Llei d'Urbanisme:

> *" 1. Els projectes de les actuacions específiques d'interès públic a què es refereix l'article 47.4, si no estan incloses en un pla especial urbanístic, han d'ésser sotmesos a informació pública per l'ajuntament, per un termini d'un mes. Tant el projecte d'aquestes actuacions com, si s'escau, el pla especial urbanístic formulat per a acomplir-les han d'incloure la documentació següent:*
>
> *a) Una justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb elplanejament urbanístic i sectorial.*
>
> *b) Un estudi d'impacte paisatgístic.*
>
> *c) Un estudi arqueològic i un informe del Departament de Cultura, si l'actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat.*
>
> *d) Un informe del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, si no és comprès en un plasectorial agrari.*
>
> *e) Un informe de l'administració hidràulica, si l'actuació afecta aqüífers classificats, zonesvulnerables o zones sensibles declarades de conformitat amb la legislació vigent.*
>
> *f) Un informe del Servei Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics opunts geològics d'interès.*
>
> *g) Els altres informes que exigeixi la legislació sectorial.*
>
> *2. L'aprovació prèvia dels projectes a què es refereix l'apartat 1 correspon a l'ajuntament i l'aprovació definitiva correspon a la comissió territorial d'urbanisme que pertoqui, que l'ha d'adoptar en el termini de tres mesos des que se li presenta l'expedient complet. En tots els casos, la resolució ha de fixar les mesures correctores aplicables a fi d'evitar la degradació i la fragmentació d'espais agraris i de minorar els efectes de les edificacions, de llurs usos i accessosi dels serveis i les infraestructures associats sobre la qualitat del paisatge, i també les condicions de caràcter urbanístic que calgui, el compliment de les quals s'ha de garantir adequadament. El projecte es pot denegar, si escau, pels motius que estableixen els apartats 3 i 4 de l'article 85. L'avaluació d'impacte ambiental es tramita d'acord amb la legislació sectorial específica, quan és preceptiva. "*

Així mateix, i segons l'article 50 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, s'estableix que:

> *" 50.1. Els projectes d'actuacions específiques es conformen amb els documents següents:*
>
> *a) Memòria justificativa de l'actuació, la seva finalitat i la seva adequació als requisits exigits per la Llei d'urbanisme i el Reglament que la desplega i a les determinacions del planejament territorial, sectorial i urbanístic aplicables, amb el grau de precisió necessari que permeti apreciar aquesta adequació.*
>
> *b) Plànols a escala adequada relatius a l'emplaçament i la situació precisos de la finca o finques on es projecta l'actuació, amb indicació de la seva referència registral i cadastral, la seva extensió i la superfície ocupada per l'activitat i les obres existents i previstes.*
>
> *c) Descripció i representació gràfica dels serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació, amb indicació dels existents i dels que calgui implantar, incloses les obres de connexió corresponents.*

d) Avantprojecte tècnic quan l'actuació comporti l'execució d'obres o, si es tracta d'obres que no requereixen projecte tècnic, descripció i representació gràfica d'aquestes obres.

e) Estudi d'impacte i integració paisatgística, elaborat de conformitat amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge.

50.2 Quan es tracti d'actuacions en què sigui requisit necessari que estiguin associades directament a una explotació rústica, la memòria a què fa referència l'apartat 1.a) ha d'identificar l'explotació i descriure els mitjans materials i humans que la integren, així com el seu procés productiu, i ha de justificar, entre altres requisits exigits, la vinculació necessària de l'actuació projectada amb l'explotació rústica descrita.

50.3 La persona promotora d'un projecte d'actuació específica ha d'acreditar documentalment o per qualsevol altre mitjà de prova els fets en què sustenti la seva sol·licitud d'aprovació del projecte. "

En l'Annex 4 s'adjunten els diferents tipus d'afecció i la relació de les parcel·les afectades. En l'esmentat annex es descriuen les ocupacions definides en aquest projecte, així com les dades cadastrals dels terrenys.

8. Serveis afectats

En l'Annex 13 es reflecteix el llistat dels serveis existents en l'àmbit de projecte. S'està a l'espera de rebre la informació actualitzada relativa d'aquests serveis per part de l'Ajuntament de L'Aldea i dels titulars i/o gestors de les infraestructures. Tan aviat com es rebin les respostes dels organismes, s'actualitzarà la informació.

L'anàlisi dels serveis existents ha permès establir les possibles afeccions durant l'execució de les obres contemplades en el projecte constructiu, així com definir les actuacions a realitzar i la seva posterior reposició en el cas que sigui necessari.

A grans trets, es proposen estintolaments provisionals durant l'execució de les obres, es preveu la reposició del clavegueram afectat i desviaments provisionals del regs.

Finalment, cal remarcar que el Contractista abans d'iniciar una actuació sobre qualsevol servei haurà de posar-se en contacte amb la companyia gestora del mateix per garantir la mínima afecció al servei amb les màximes condiciones de seguretat.

9. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

Totes les expropiacions, servituds i ocupacions temporals que cal realitzar estan indicades al plànol 5 d'Expropiacions i a l'Annex 4 Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

10. Termini d'execució de les obres

La durada de les obres serà de **2** (dos) **mesos**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

11. Classificació del contractista

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, 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.

D'acord amb l'anterior, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referencia al valor estimat del contracte quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (valor estimat del contracte x12/mesos execució), quan es tracti de contractes de durada superior.

Categoria (art 26 RGLCAP, RD 773/2015)	
1	Quantia igual i inferior a 150.000€
2	Quantia superior a 150.000€ i inferior o igual a 360.000€
3	Quantia superior a 360.000€ i inferior o igual a 840.000€
4	Quantia superior a 840.000€ i inferior o igual a 2.400.000€
5	Quantia superior a 2.400.000€ i inferior o igual a 5.000.000€
6	Quantia superior a 5.000.000€

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser la següent:

Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA)	222.851,12 €
Termini d'execució (mesos)	2
Quantia (anualitat mitjana)	222.851,12 €
Categoria	2

Grup	Subgrup	PEC (sense IVA)	% Total
E	1. Abastaments i sanejaments	137.809,26 €	61,84 %
A	1. Desmunts i buidats	20.491,95 €	9,20 %

12. Revisió de preus

En compliment de la legislació vigent, i donat que es tracta d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix dels 12 mesos, no s'inclou fórmula polinòmica de revisió de preus.

13. Estudi de Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'Annex 12 Estudi de seguretat i salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

14. Gestió de residus

A l'Annex 9 Estudi de Gestió de residus es defineix i quantifiquen els procediments i costos derivats de la gestió de residus previstos per a l'execució de les obres d'urbanització

15. Medi Ambient

Pel que fa a l'avaluació ambiental de projectes, el marc legislatiu vigent és la Llei de l'Estat 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental (en endavant L21/2013), modificada pel Real Decreto 445/2023, pel qual es modifiquen els annexes I, II i III de la Llei 21/2013. Atenent, als supòsits que recull la L21/2013 en l'article 7 i en els annexes I i II, el Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea, no l'és d'aplicació l'avaluació d'impacte ambiental, donat que no es troba dins de caps dels supòsits de l'annex I i II, atès que no afecta a cap espai protegit, la canonada té una longitud inferior a 10 km i tampoc no es situa dins els supòsits dels criteris generals 1 o 2.

Tanmateix, el projecte sí incorpora un Estudi d'impacte i integració paisatgística (en endavant EIIP) a l'Annex 11. D'aquesta manera es dóna compliment a l'article 20 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Les mesures d'integració derivades de l'EIIP que caldrà implementar, així com altres condicionants i mesures ambientals que estableix el sistema de gestió ambiental de l'Incasòl, es recullen a l'Annex 10. Estudi ambiental.

En l'execució de les obres es donarà compliment a la normativa vigent que sigui d'aplicació en matèria mediambiental i de gestió de residus. El projecte incorpora també l'Annex 9. Estudi de Gestió de residus.

16. Utilització d'àrids reciclats

El 26 de gener de 2023, es va publicar al DOGC l'Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició. Aquesta normativa vol fomentar i impulsar l'ús dels àrids reciclats, desenvolupant l'article 147 de la Llei 5/2020, del 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.

Així, l'Ordre estableix l'obligació de determinar, en els projectes de construcció d'obra pública i privada, l'ús d'àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició en un percentatge mínim del 5% en pes sobre el total d'àrids previstos. En aquest sentit, en el present projecte, es prescriu la utilització d'àrids reciclats en les corresponents partides en les que sigui d'aplicació.

17. Pressupost general de l'obra

17.1. Pressupost per contracte

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de 187.269,85 €, el qual incrementat amb el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial dona un pressupost d'execució per contracte de 222.851,12 €, que amb el 21% d'IVA resulta un pressupost global per contracte de **269.649,86 €** (dos-cents seixanta-nou mil sis-cents quaranta-nou euros amb vuitanta-sis cèntims).

17.2. Pressupost per al coneixement de l'Administració

El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de 222.851,12 € (s/IVA).

18. Documents que integren el projecte

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

- Memòria
- Annexes
    1. Estudi topogràfic
    2. Recull fotogràfic
    3. Estudi geotècnic
    4. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
    5. Càlculs de traçat
    6. Xarxa de clavegueram
    7. Programació d'obra
    8. Justificació i descomposició de preus
    9. Estudi de gestió de residus
    10. Estudi ambiental
    11. Estudi d'impacte i integració paisatgística
    12. Estudi de Seguretat i salut
    13. Informes
    14. Separata per a la Direcció General de Carreteres
    15. Informe de l'Agència Catalana de l'Aigua

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Emplaçament
3. Planejament vigent
4. Conjunt de les obres
4.1 Planta topogràfica
4.2 Planta ortofotogràfica
5. Expropiacions
6. Serveis afectats
6.1 Planta general
6.2 Planta detall
6.3 Detalls
7. Enderrocs
8. Planta general
8.1 Planta general
8.2 Pas variant N-240
8.3 Planta detall
9. Traçat
10. Perfil longitudinal
11. Seccions tipus
12. Detalls constructius
12.1 Arquetes
12.2 Ubicació i connexió antiariet
13. Obres de fàbrica
13.1 Pas variant N-240
14. Mesures preventives i correctores

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals
- Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Amidaments auxiliars
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupost parcial
- Resum de pressupost
- Pressupost per contracte
- Pressupost per al coneixement de l'Administració

Barcelona, novembre de 2025.

L'Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

Annex 1.- Estudi topogràfic

1. ESTUDI TOPOGRÀFIC

1.1. Introducció

La topografia que s'ha utilitzat per a la definició de la impulsió de l'aigua tractada de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de L'Aldea fins al riu Ebre ha estat proporcionada per l'Institut Català del Sòl.

L'empresa Geo Vèrtex va realitzar l'aixecament topogràfic que s'adjunta. Aquesta va realitzar el primer estudi amb data d'octubre del 2007 essent ampliada el desembre del mateix any pel mateix equip topogràfic.

Per a la redacció del present projecte s'han transformat les coordenades del sistema de referència original ED50 al sistema de referència vigent ETRS89, ambdues amb la projecció UTM al fus 31N.

A continuació s'adjunta també el plànol en planta de la totalitat de la topografia utilitzada per a la definició de la impulsió projectada.

1.2. Informe de l’aixecament topogràfic

1. *Instrumentació i metodologia de posicionament emprada a l'aixecament topogràfic*

En aquest apartat descriurem tant la instrumentació emprada com la metodologia de posicionament i els sistemes de referència i de representació adoptats.

1.1. *Sistemes de referència i de representació*

S'ha adoptat el **Sistema de Referència** *European Datum 1950 (ED-50) de las series cartogràfiques oficials, en les seves diverses escales, segons Decret 2303/1970, de 16 de juliol:*

- Elipsoide Internacional de *Hayford* - 1924.
- Punt Fonamental o Datum: *Potsdam-Torre de Helmert.*
- Origen de Longituds: meridià de *Greenwich*. Positives cl E. i negatives cl W.
- Latituds referides al Equador i considerades positives cap cl N.

Pel que fa cl Sistema Geodèsic, s'ha adoptat la Xarxa Geodèsica de l' *Institut Cartogràfic de Catalunya* (I.C.C.). *Les altituds geodèsiques dels vèrtex d'aquesta xarxa queden referides al nivell mitjà del mar.*

Com a Sistema de representació s'ha emprat la *Projecció Universal Transversa de Mercator* (U.T.M) que és el sistema adoptat segons el mencionat Decret 2303/1970 de 16 de Juliol. La zona de treball està compresa dins del Fus 31-N.

El Sistema de referència on s'han pres les observacions GPS ha sigut *ETRS-89.*

Els paràmetres de transformació emprats per passar del Sistema Geodèsic de referència *ETRS-89* (sistema de posicionament del GPS) al sistema ED-50 (sistema de referència de la cartografia oficial) han sigut els següents (font d'informació ICC):

- *Rotación X: -0 " 0002.096088"*
- *Rotación Y: -0 " 0000.001404"*
- *Rotación Z: -0 " 0000.107709"*
- *Translación X: 136.654 m*
- *Translación X: 141.463 m*
- *Translación X: 167.298 m*
- *Factor de Escala: -11.54597669 ppm*

1.2. *Instrumentació emprada i metodologia d'observació*

S'ha emprat un receptor bifreqüència model 5700 de TRIMBLE. Hem aplicat la tecnologia GPS/RTK per a tot l'aixecament topogràfic.

S'han pres un total de 1915 punts i s'han implantat les bases BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, 7026, 7018, 7017.

Amb els punts obtinguts de l'aixecament topogràfic s'han dibuixat les línies de trencament necessàries per a la creació del MDT mitjançant el software *InRoads.*

2. *Coordenades de les bases implantades.*

Després del procés de càlcul, s'han obtingut les següents coordenades U.T.M per a cadascuna de las bases topogràfiques implantades.

NUM	X UTM	Y UTM	Z ORTOMÈTRICA
BR1	298323.013	4514391.919	35.006
BR2	298177.348	4514334.862	34.517
BR3	298083.786	4514239.126	33.414
BR4	297841.152	4514445.971	37.116
BR5	297712.859	4514365.152	38.034
BR6	297479.558	4514169.886	35.962
7018	296985.142	4513509.313	22.376
7017	296911.959	4513377.419	20.156
7026	298123.304	4514287.433	34.224

3. *Metodología de cálculo.*

Els observables GPS, mitjançant la metodologia que hem fet servir, es processen en temps real en el suport lògic del GPS, emmagatzemant-se les coordenades directament en el sistema de referència ED50 amb cotes ortomètriques, es a dir, s'aplica en temps real la transformació de 7 paràmetres.

La transformació de 7 paràmetres emprada es l'oficial del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Així mateix s'ha aplicat el model de geoide facilitat per l´ICC per tal d'obtindre cotes ortomètriques CAT 70260.

RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR1

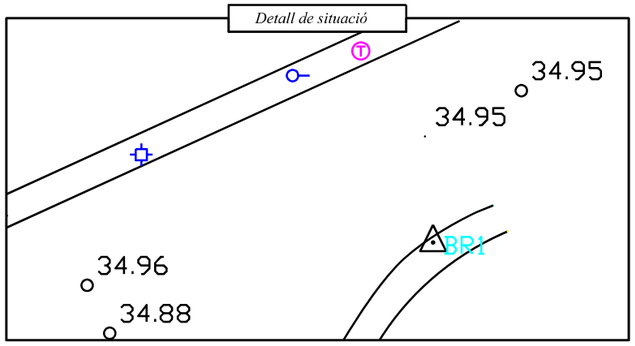
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en la vorera.

Coordenades UTM

X : 298.323,013 m *Z: 35,006 m*

Y : 4.514.391,919 m *Fus: 31*

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR2

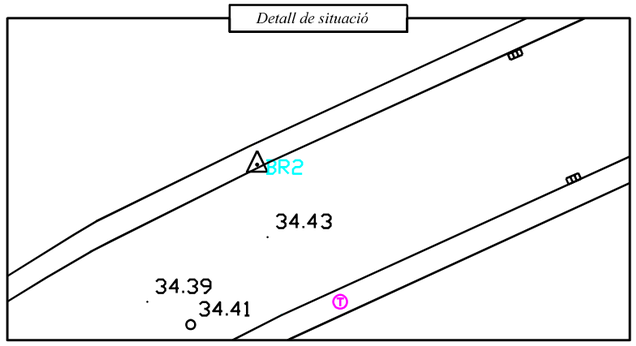
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en la vorera.

Coordenades UTM

X : 298.177,348 m *Z: 34,517 m*

Y : 4.514.334,862 m *Fus: 31*

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR3

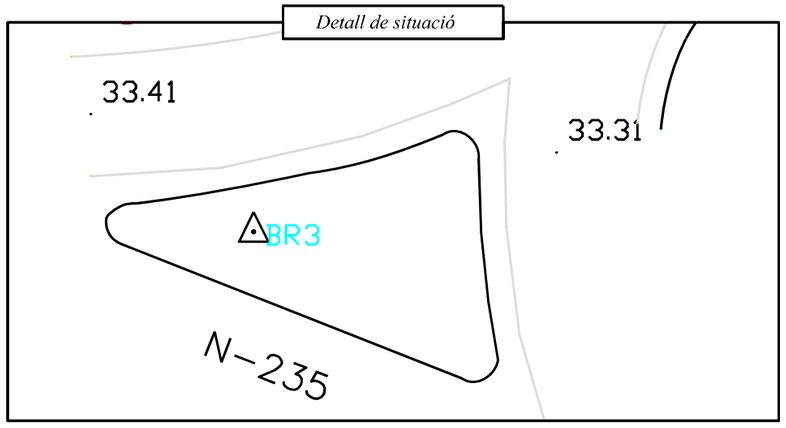
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l' isleta.

Coordenades UTM

X : 298.083,786 m *Z:* 33,414 m

Y : 4.514.239,126 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR4

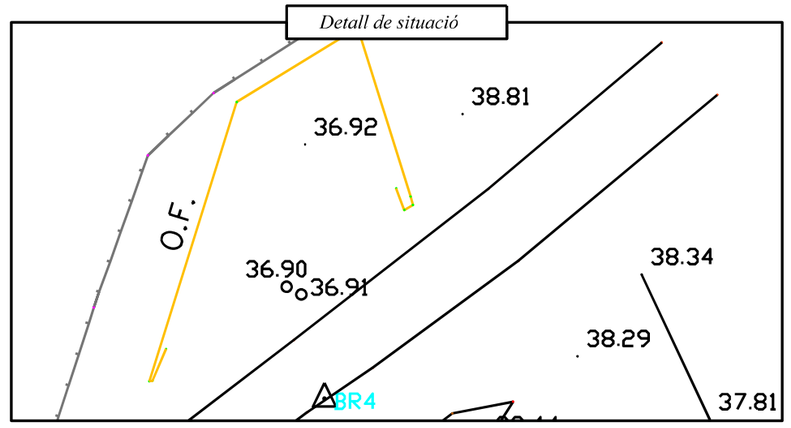
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l'asfalt, front a l'obra de fábrica.

Coordenades UTM

X : 297.841,152 m *Z:* 37,116 m

Y : 4.514.445,971 m *Fus:* 31

Detall de situació





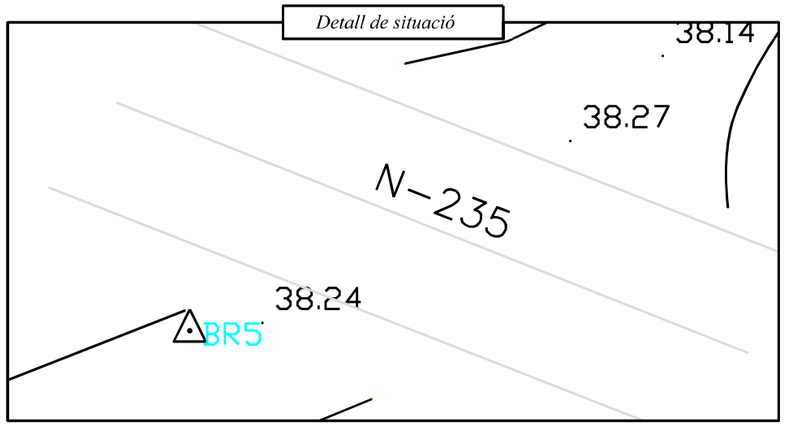
Vértex Núm.: BR5

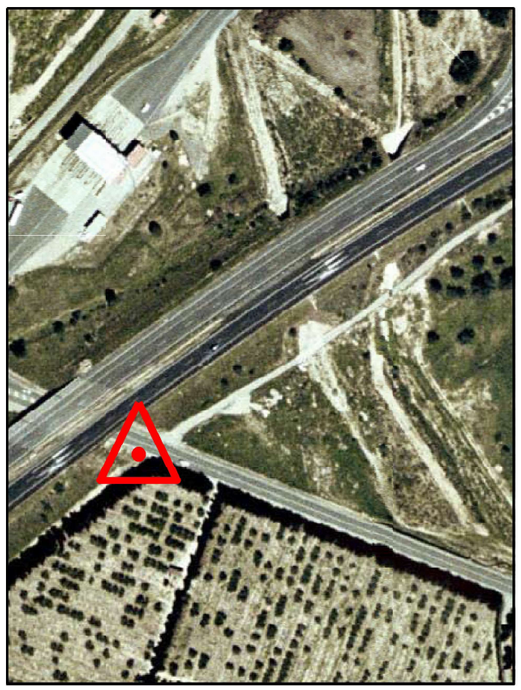
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l'asfalt.

Coordenades UTM

X : 297.712,859 m	*Z:* 38,034 m
Y : 4.514.365,152 m	*Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

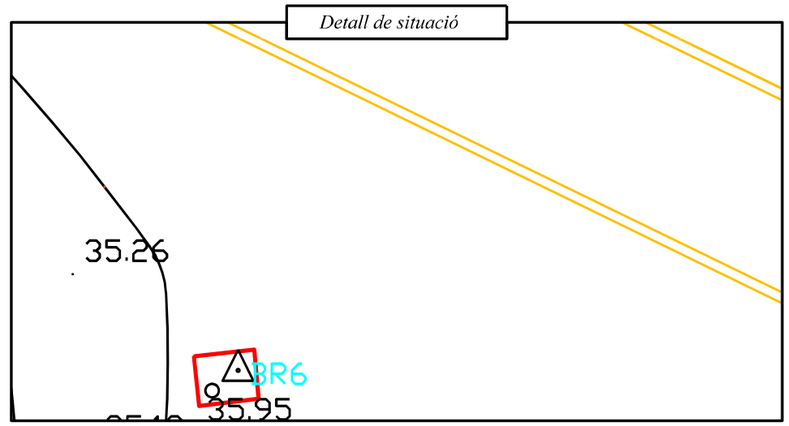
Vértex Núm.: BR6

Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en el dipòsit al costat de les vies de ferrocarril Barcelona - Tortosa.

Coordenades UTM

X : 297.479,558 m	*Z:* 35,962 m
Y : 4.514.169,886 m	*Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: 7018

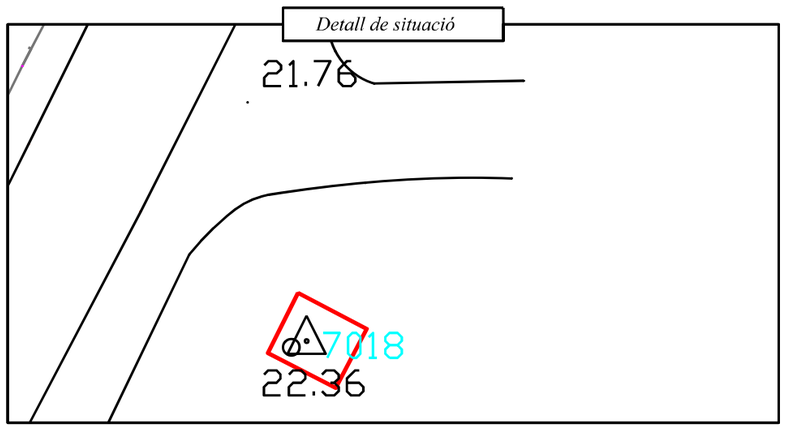
Senyal: Clau d'acer situat, en el dipòsit que hi ha al costat del camí d'entrada d'una parcela.

Coordenades UTM

X : 296.985,142 m *Z:* 22,376 m

Y : 4.513.509,313 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: 7017

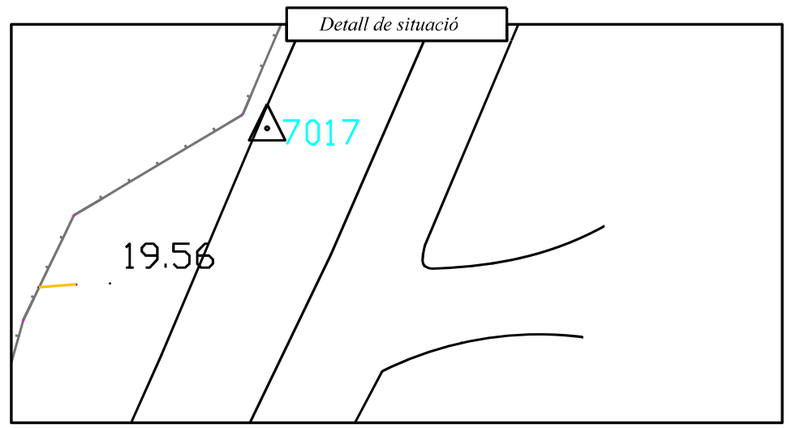
Senyal: Clau d'acer situat al costat de la via de servei, front al camí d'entrada d'una parcela.

Coordenades UTM

X : 296.911,959 m *Z:* 20,156 m

Y : 4.513.377,419 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

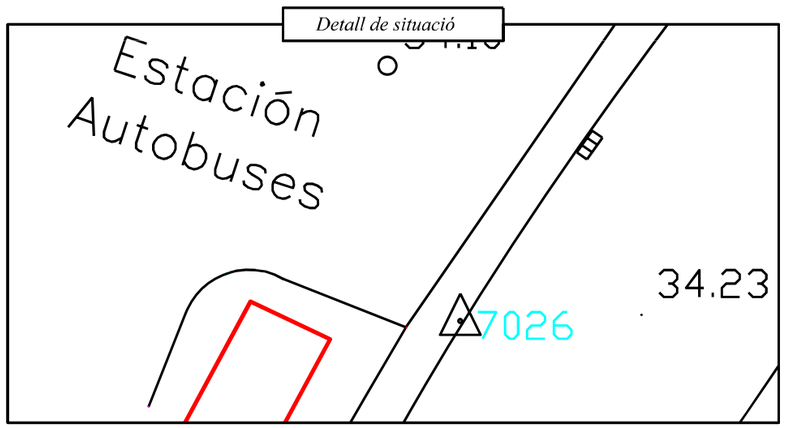
Vértex Núm.: 7026

Senyal: Clau d'acer situat, en la vorera de l'entrada de l'estació d'autobuses.

Coordenades UTM

X : 298.123,304 m	*Z: 34,224 m*
Y : 4.514.287,433 m	*Fus: 31*

Detall de situació





1.2. Reportatge fotogràfic

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29



Foto 30



Fot o 31



Fot o 32



Fot o 33



Fot o 34



Fot o 35



Fot o 36



Foto 37



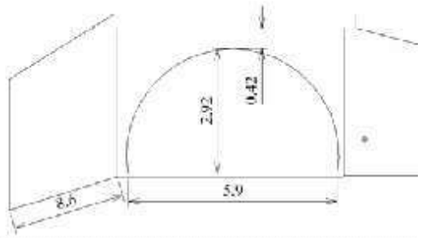
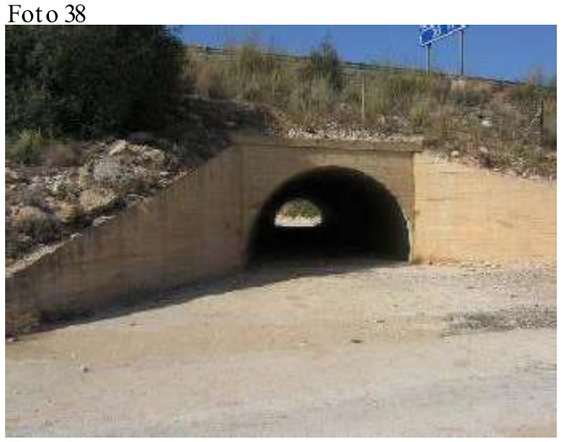


Foto 38



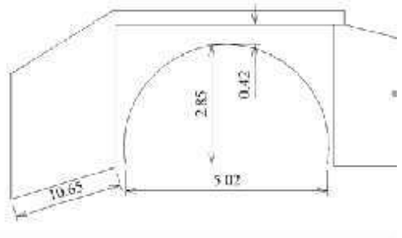


Foto 39



Foto 40



Foto 41



Foto 42



Foto 43



Foto 44



Foto 45



Foto 46



Foto 47



Foto 48



Foto 49



Foto 50



Foto 51



Foto 52



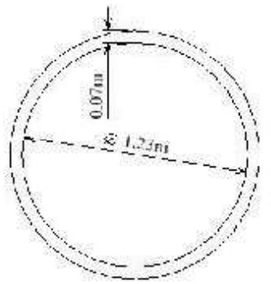


Foto 53



Foto 54



Foto 55



Foto 56



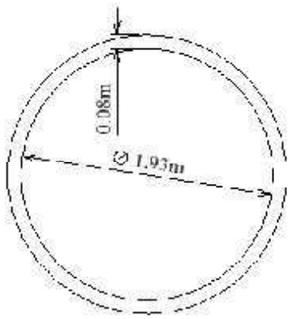


Foto 57



Foto 58



Foto 59



Foto 60



Foto 61



Foto 62



Foto 63



Foto 64



Foto 65



Foto 66



Foto 67



Foto 68



Foto 69



Foto 70



Foto 71



Foto 72



Foto 73



Foto 74



Foto 75



Foto 76



Foto 77



Foto 78



Foto 79



Foto80



Foto81



Foto82



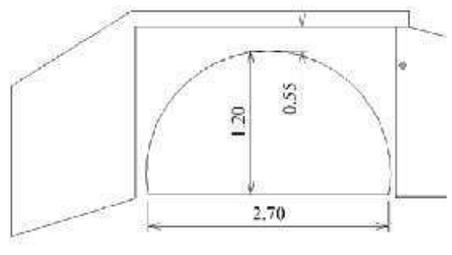


Foto83



Foto84



Foto 85



Foto 86



Foto 87



Foto 88



Foto 89



Foto 90



Foto91



Foto92



Foto93



Foto94



Foto95



Foto96



Foto 97



Foto 98



Foto 99



Foto 100



Foto 101

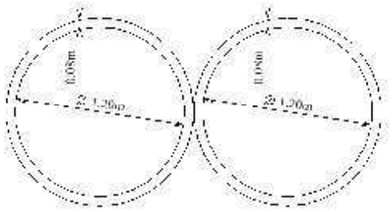


Foto 102



Fot o 103





Fot o 104



Fot o 105



Fot o 106



Fot o 107



Fot o 108



Foto 109



Foto 110



Foto 111



Foto 112



Foto 113



Foto 114



Foto 115



Foto 116



Foto 117



Foto 118



Foto 119



Foto 120



Fot o 121



Fot o 123



Fot o 124



Fot o 125



Fot o 126



Foto 127



Foto 128



Foto 129



Foto 130



Foto 131



Fot o 132



Fot o 133



Fot o 134



Fot o 135



Fot o 136



Fot o 137



Foto 138



Foto 139



Foto 140



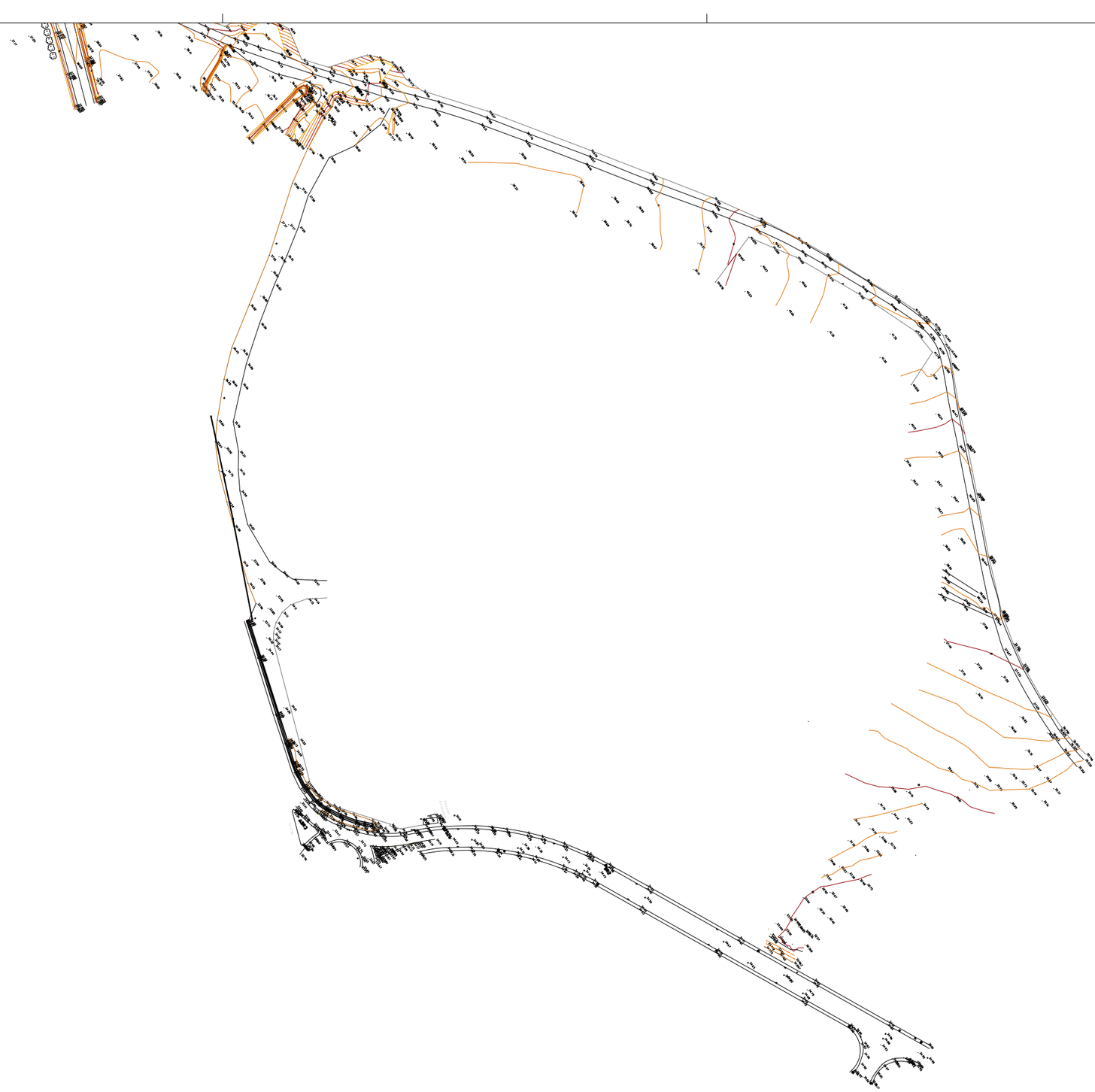
Foto 141



Foto 142



1.3. Plànol de l’aixecament topogràfic



projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:

Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:

Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:

ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:

Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000

0m 20 40

Núm. del plànol:

A-1

Full 1 de 1

Fitxer: A01_Aixecament topogràfic.dwg [Catalufa A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 20/09/2023 10:24:22

Annex 2.- Recull fotogràfic

2. RECULL FOTOGRÀFIC

2.1. Introducció

A continuació s'adjunta un recull de fotografies de la zona d'actuació de les obres descrites en el present projecte.



Fotografia 1. Vista de la parcel·la d'ubicació de l'EDAR.



Fotografia 2. Vista del carrer al Polígon Industrial Estació de Mercaderies des d'on surt la impulsió de l'EDAR fins al riu Ebre.



Fotografia 3 .Tram inicial de la impulsió, traçada per la futura zona verda, d'acord amb el planejament vigent.

Annex 3.- Estudi geotècnic

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

3.1. Introducció

A continuació s'adjunta l'estudi geotècnic, així com la justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la carretera N-340.

3.2. Estudi geotècnic

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

ESTUDI GEOTÈCNIC

pel "Projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre"
al terme municipal de

-- L'ALDEA--

Expedient nº 105.425

Applus Norcontrol S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, Tomo 292, Libro 136, Sec. 3º de Sociedades, C.I.F. B-15044397

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

Títol: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE CANALITZACIÓ D'AIGÜES ENTRE LA DEPURADORA DEL POLÍGON DE L'ESTACIÓ DE MERCADERIES I EL RIU EBRE, TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA.

Client: **INSTITUT CATALÀ DEL SÒL**

Peticionari: **Sra. Otilia Cases**

Exp.: **105.425**

Data: **21 de gener de 2008**

Realitzat per:

Elena Fernández Tajadura
Responsable Tècnic d Execució i Seguiment
Geòloga, col. 5806

Revisat per:

Jordi Samper Pañach
Gerent del Departament d'Enginyeria del Terreny
Geòleg, col. 2837

Applus Norcontrol S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, Tomo 292, Libro 136, Sec. 3º de Sociedades, C.I.F. B-15044397

Índex

1. Antecedents i objectius.

2. Treballs realitzats.

2.1. Observacions de camp.
2.2. Reconeixement mitjançant assaigs mecànics.
2.3. Assaigs de laboratori.

3. Descripció geològica i geotècnica dels materials.

3.1. Geologia regional.
3.1. Caracterització geotècnica dels materials.

4. Hidrogeologia.

5. Conclusions i recomanacions.

5.1. Fonamentació d'estructures.
5.2. Estabilitat de rases.
5.3. Ripabilitat i excavació.
5.4. Reblerts de rases.

Annexes:

Annex 1. Cartografia geològica i de situació dels assaigs

Annex 2. Talls geològics

Annex 3. Registre dels assaigs mecànics

Annex 4. Registre dels assaigs de laboratori

Annex 5. Reportatge fotogràfic

Arplus®

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS.

La senyora **Otilia Cases**, en nom de l'empresa **Institut Català del Sòl**, ha sol·licitat la realització de l'**estudi geològic - geotècnic** pel "Projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre", d'uns terrenys situats al municipi de **L'Aldea**.

Segons la informació aportada per la sol·licitant, el projecte afecta un tram d'uns 4.200 m de longitud.

Al projecte es contempla la construcció d'una canonada en rasa per a transportar l'aigua d'una futura depuradora que s'ubicarà al Polígon Industrial "Estació de Mercaderies" fins al riu Ebre, tota l'obra es troba al terme municipal de L'Aldea.

Els objectius que es plantegen en aquest treball se centren en la determinació de les característiques geotècniques i geològiques dels terrenys presents a la zona afectada.

En un sentit més ampli aquests objectius queden exposats a continuació:

- Anàlisi del context geològic.
- Caracterització geotècnica dels materials mitjançant la realització de cales mecàniques i de penetròmetres dinàmics DPSH.
- Recollida de mostres representatives pel seu posterior anàlisi al laboratori.
- Descripció dels paràmetres mecànics que defineixen cada nivell identificat.
- Determinació de les característiques hidrogeològiques de la zona.
- Caracterització de l'estabilitat de les rases de les canalitzacions.

2. TREBALLS REALITZATS.

2.1. Observacions de camp.

La zona afectada pel "Projecte de canalització d'aigües" pertany en la seva totalitat al terme municipal de L'Aldea, i s'estén paral·lelament a l'Autopista del Mediterrani AP-7 des de el Polígon Industrial "Estació de Mercaderies", on s'ubicarà una depuradora a partir de la qual partirà la canalització fins a desembocar al riu Ebre.

El traçat de què és objecte aquest estudi presenta una topografia aproximadament plana segons s'ha observat durant els treballs de camp i en la cartografia disponible de la zona ("Mapa comarcal de Catalunya", Escala 1:50.000, Montsià n º 22; publicat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya).

A la cartografia de situació *(veure l'annex 1)* i al reportatge fotogràfic *(veure l'annex 5)*, es poden apreciar les principals característiques de la zona estudiada i dels materials presents.

2.2. Reconeixement mitjançant assaigs mecànics.

La campanya de camp s'ha realitzat els dies **18 de desembre de 2007 i 7 de gener de 2008** i ha consistit en la realització **de 9 cales mecàniques,** així com la realització de **10 penetròmetres dinàmics DPSH.**

Amb posterioritat a l'excavació de les cales, s'ha procedit a recollir **6 mostres representatives**, per al seu posterior assaig al laboratori.

El control dels assaigs, l'ha realitzat un titulat superior geòleg de l'empresa **APPLUS Norcontrol, S.L.U.**

Cales mecàniques.

Aquests tipus d'assaig permet caracteritzar els materials existents al subsòl fins a la profunditat que la màquina pot assolir i alhora permet tenir un valor aproximatiu de la resistència del terreny en funció de la dificultat que té la màquina en ripar.

Durant la realització de les cales mecàniques s'ha realitzat una descripció de les propietats mecàniques de cada nivell observat.

La realització de **cales mecàniques,** permet avaluar:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats.

- Aproximació del valor de la resistència dels materials i determinació de la cota dels nivells de roca.
- Determinació de la litologia dels nivells, mitjançant l'observació directa dels materials.

El total de cales mecàniques realitzades, així com la cota de referència i la profunditat assolida queden reflectits a l'annex 3 i a les taules següents:

Cales	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5
Cota d'inici	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Profunditat assolida	-0.80 m	-1.40 m	-3.70 m	-3.30 m	-3.40 m
Nivell freàtic	No	No	No	No	No

Cales	C-6	C-7	C-8	C-9
Cota d'inici	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Profunditat assolida	-1.20 m	-0.50 m	-0.20 m	-0.80 m
Nivell freàtic	No	No	No	No

Mostres representatives.

Amb posterioritat a la realització de les cales es va procedir a la presa de sis mostres representatives que amb posterioritat han estat assajades al laboratori.

Les principals característiques de les mostres representatives recollides, estan reflectides al següent quadre:

Punt d'extracció	Mostra	Profunditat d´extracció*	Material
C-1	S-188/07	a –0.70 m	Graves i sorres Color ocre
C-3	S-189/07	a –1.80 m	Llims amb graves i sorres Color ocre

C-4	S-190/07	a –2.20 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-5	S-191/07	a –2.00 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-6	S-192/07	a –1.00 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-9	S-193/07	a –0.60 m	Llims amb graves i sorres Color ocre

* La prof. assolida està referida a la cota d'inici de l'assaig

Penetròmetre dinàmic

El penetròmetre dinàmic consisteix en clavar un tren de barnillatge de punta de secció circular utilitzant un sistema de colpeig similar a l'assaig SPT.

L'assaig permet calcular la resistència en punta del terreny a la penetració dinàmica donat que la punta és major que la resta del barnillatge i no es produeix resistència per fust.

Respecte a l'assaig mitjançant el **penetròmetre dinàmic,** el seu ús avalua:

- La resistència a la penetració dinàmica del terreny.
- La densitat relativa del terreny granular i la compacitat del terreny cohesiu.
- L'homogeneïtat o anomalies d'una capa de sòl.

Els valors es determinaran cada 20 cm i representen el nombre de cops necessaris per penetrar cada un dels intervals de la potència considerada. Aquest valor s'indicarà amb la referència N_{20} o N_{DPSH}[1].

Es considerarà "rebuig a la penetració" quan el nombre de cops necessaris per penetrar un interval sigui superior a 100 cops, o tres trams consecutius superin els 75 cops.

La cota de referència i la profunditat assolides queden reflectides a *l'annex 1* i a la taula que presentem a continuació:

Assaig	Cota d'inici	Prof. assolida*	Nivell freàtic	Rebuig (N_b>100)
P-1	0.00 m	-1.28 m	No	Sí
P-2	0.00 m	-3.30 m	No	Sí
P-3	0.00 m	-0.68 m	No	Sí
P-4	0.00 m	-3.70 m	No	Sí
P-5	0.00 m	-3.35 m	No	Sí
P-6	0.00 m	-3.95 m	No	Sí
P-7	0.00 m	-1.15 m	No	Sí
P-8	0.00 m	-0.50 m	No	Sí
P-9	0.00 m	-0.50 m	No	Sí
P-10	0.00 m	-1.28 m	No	Sí

* La prof. assolida està referida a la cota d'inici de l'assaig

Els resultats de colpeig obtinguts es mostren en les gràfiques dels penetròmetres que es presenten a *l'annex 2.*

2.3. Assaigs de laboratori.

Els assaigs de laboratori s'han realitzat a càrrec de l'empresa **"APPLUS Norcontrol, S.L.U."** degudament acreditada per a la realització dels mateixos.

S'han realitzat un total de **66 assaigs** a les mostres recollides, que són els següents:

Assajos de laboratori	Quantitat
Granulometria	6
Límits d'Atterberg	6
Proctor modificat	6
Proctor normal	6
Index CBR	6
Inflament lliure	6
Assaig de col·lapse	6
Humitat natural	6
Contingut en sals	6
Contingut en guixos solubles	6
Contingut en matèria orgànica	6

El nombre d'assaigs realitzats així com les valoracions aportades pel laboratori es poden consultar a les taules que presentem a continuació i al registre dels assaigs de laboratori de *l'annex 4.*

Applus®

Punt d'extracció	C-1	C-3	C-4
Mostra	**S-188/07**	**S-189/07**	**S-190/07**
Granulometria (mm)	**% que passa**	**% que passa**	**% que passa**
125	--	--	--
100	--	--	--
80	--	--	--
63	--	--	--
50	100	100	--
40	86	90	--
25	70	78	--
20	67	74	100
12.5	54	59	98
10	48	55	97
5	37	47	95
2	27	40	87
0.4	17	27	77
0.080	9.2	12.9	66.4
Límits d'Atterberg			
Límit líquid	--	--	--
Límit plàstic	--	--	--
Índex de plasticitat	No plàstic	No plàstic	No plàstic
Proctor normal			
Densitat màxima (t/m³)	1.97	2.16	1.93
Humitat òptima (%)	11.0	7.2	10.9
Proctor modificat			
Densitat màxima (t/m³)	2.06	2.23	2.04
Humitat òptima (%)	8.2	6.9	9.0
CBR			
Índex CBR al 95 % del proctor	75	50	36
Inflament lliure (a 10kPa)	-0.20	-0.30	-0.05
Assaig de col·lapse	0.20	0.20	0.45
Matèria orgànica (%)	0.29	0.33	0.36
Contingut sals (%)	0.36	0.25	0.35
Contingut guixos (%)	Exento	Exento	0.01
Classificació PG-3	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Classificació SUCS	GM-GP	GM	ML

Punt d'extracció	C-5	C-6	C-9
Mostra	S-191/07	S-192/07	S-193/07
Granulometria (mm)	% que passa	% que passa	% que passa
125	--	--	--
100	--	--	--
80	--	--	--
63	--	--	--
50	--	--	--
40	100	100	100
25	86	74	89
20	82	60	78
12.5	67	57	67
10	59	56	62
5	43	45	50
2	34	36	42
0.4	24	32	38
0.080	10.5	24.9	29.4
Límits d'Atterberg			
Límit líquid	--	--	32.9
Límit plàstic	--	--	21.8
Índex de plasticitat	No plàstic	No plàstic	11.1
Proctor normal			
Densitat màxima (t/m³)	2.14	1.87	1.92
Humitat òptima (%)	10.3	13.2	10.6
Proctor modificat			
Densitat màxima (t/m³)	2.20	2.02	2.06
Humitat òptima (%)	6.0	10.0	8.9
CBR			
Índex CBR al 95 % del proctor	72	37	28
Inflament lliure (a 10kPa)	-0.50	-0.15	-0.15
Assaig de col·lapse	0.15	0.15	4.16
Matèria orgànica (%)	0.13	0.34	0.54
Contingut sals (%)	0.24	0.22	0.29
Contingut guixos (%)	0.00	0.01	0.00
Classificació PG-3	Tolerable	Tolerable	Inadequat
Classificació SUCS	GM-GP	GM	GC

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA DELS MATERIALS.

3.1. Geologia regional

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona.

La cartografia geològica utilitzada és el plànol geològic escala 1:50.000 número 547 / 32-21, corresponent a la població d'Alcanar, publicat per l'"*Instituto Tecnológico Geominero de España*" i el plànol escala 1:100.000 de les "Terres de l'Ebre", publicat per "*l'Institut Cartogràfic de Catalunya*"

La zona d'estudi es troba situada a la zona de contacte entre la fosa tectònica del Baix Ebre, el delta de l'Ebre i els contraforts més meridionals de la Serralada Costanera Catalana.

Els materials que predominen per aquesta regió de la Serralada Costanera Catalana, són calcàries i margues del Mesozoic.

La zona de la fosa tectònica del Baix Ebre i les zones costaneres amb un relleu més deprimit, han estat reomplertes per materials detrítics, procedents de l'erosió de les muntanyes de la Serralada Costanera Catalana i per dipòsits aportats pel riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar quan va acabar la darrera glaciació, com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Els materials que hi predominen són torbes, argiles, llims i sorres molt poc consolidades.

La major part del terme municipal de l'Aldea, es troba sobre els materials quaternaris dipositats per cons de dejecció procedents de l'erosió de les muntanyes de la Serralada Costanera Catalana. Els materials que hi predominen són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació molt elevat, que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocé varien en funció de la distància respecte el massís muntanyós.

3.2. Caracterització geotècnica i geològica dels materials.

A partir de les observacions de camp realitzades i de la identificació dels materials a les cales i als assaigs penetromètrics DPSH, s'han identificat els següents nivells de materials:

Nivell	Material
R	Reblert antropic
S	Sòl vegetal
A	Graves amb sorres i llims
B	Conglomerat

La distribució aproximada d'aquests nivells de materials, es pot consultar a la cartografia geològica de *l'annex 1* i als talls geològics de *l'annex 2*.

Nivell S.- Sòl vegetal

Aquest nivell s'ha identificat en 6 de les 9 cales (C1, C3, C5-7 y C9).

Està format per sorres, fins i abundants restes vegetals.

Aquest nivell té una potència variable entre 0.30 y 1.20 m.

Nivell R.- Reblert heterogeni

Aquest nivell s'ha identificat en 3 de las 9 cales (C2, C4 y C8).

Està format per abocaments antròpics incontrolats.

La potència varia entre 0.20 y 1.80 m.

Nivell A.- Graves amb sorres i fins

Està format per una mescla de graves, sorres i fins en proporcions variables, materials quaternaris dipositats per cons de dejecció procedents de l'erosió de la Serralada Costanera-Catalana.

Aquest nivell s'ha identificat en 7 de las 9 cales (C1-6 i 9), així com en 7 dels 10 assajos penetromètrics DPSH (P1-2, P4-7 i P-10).

D'aquest nivell s'han assajat 6 mostres, en 5 de les quals la fracció de fins es correspon amb llims i en l'última amb argiles. Aquesta és la corresponent a la Cala 9, la més pròxima al riu Ebre.

Els materials recuperats als assajos realitzats s'han pogut classificar amb el **Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)** com a:

- **GM *"graves limoses"***
- **GM-GP *"mescla de grava i sorra amb pocs fins"***
- **GC *"graves argiloses"***
- **ML *"llims inorgànics"***

A nivell resistent s'ha obtingut una **resistència mitja - baixa**, amb valors mitjos de **N_{20} de 20** obtinguts als assajos penetromètrics DPSH.

Vistes les característiques de la geologia de la zona, per a aquest nivell de materials es pot assignar una potència de **unitats de metres.**

Vistes les característiques de les cales i dels afloraments d'aquest nivell, s'ha estimat per excavar les rases de les canalitzacions fins a una profunditat de 2 metres, s'hauran d'utilitzar mitjans tradicionals en el **30 %** de l'excavació.

Nivell B.- Conglomerat

Aquest nivell, s'ha identificat **per la major part** de l'àrea afectada pel projecte de canalització d'aigües: als 10 assajos penetromètrics DPSH realitzats i en 6 de les 9 cales.

Tenint en compte que es preveu la canalització a dos metres de profunditat, el sostre del conglomerat es localitza:

- entre 0.20 i 1.20 m de profunditat en les cales C1-2 i C6-9
- entre 0.40 i 1.20 m de profunditat als assajos DPSH P1, P3 i P7-10.

A la resta dels assajos la roca es troba a més de 2.80m de profunditat.

A les Cales 2 i 7 s'ha pogut observar graves cementades a la part superior del nivell de conglomerat.

Aquesta roca està formada per fragments heteromètrics i poligènics cementats per materials carbonatats, com es pot observar als afloraments propers a les cales 1 i 8.

Vistes les característiques de les cales realitzades i dels afloraments de la zona, s'ha determinat que per realitzar l'excavació de les rases, s'hauran d'utilitzar mecanismes contundents en el **70 %** de l'excavació.

4. HIDROGEOLOGIA

Durant els dies de realització dels treballs de camp, **no es va detectar el nivell** freàtic a cap dels punts estudiats.

Tampoc no s'ha localitzat **cap curs d'aigua superficial** en tota la zona afectada pel projecte.

La circulació d'aigua per la zona es restringeix a **l'escorrentia superficial, en moments de precipitacions.**

En el tram estudiat al Nord de la carretera C-235 (Arrabal de San Ramón) hi ha barrancs i rieres pels que normalment no hi circula aigua superficial, no obstant, en moments de precipitacions abundants es poden produir avingudes amb un important poder erosiu.

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.

Les recomanacions donades es basen a partir dels resultats obtinguts a les diferents calicates i assaigs penetromètriques DPSH realitzats, així com totes les dades obtingudes a camp per part del geòleg desplaçat a la zona i els resultats dels assaigs del laboratori.

En base a aquestes dades s'han elaborat les següents conclusions:

5.1. Estabilitat de rases

Per instal·lar les canonades de distribució de l'aigua, es preveu excavar les rases fins a una profunditat aproximada de **2 m.**

Aquesta excavació afectarà tant als materials del Nivell A com del B.

Per una excavació temporal, fins una profunditat de 2 m sobre els conglomerats del **nivell B**, es podrà adoptar una relació horitzontal vertical de **1:3.**

Per una excavació temporal, fins una profunditat de 2 m sobre les graves amb sorres y fins del **nivell A**, es podrà adoptar una relació horitzontal - vertical de **1:5.**

5.2. Ripabilitat i excavació.

Dintre de l'àrea afectada pel "projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre", s'han distingit dos nivells de materials, un de graves amb sorres i fins, al que s'ha identificat com nivell A, i un de conglomerats al que hem anomenat Nivell B.

Per realitzar l'excavació de les rases a les zones on apareixen les **graves amb sorres i fins del nivell A**, s'estima un percentatge del 90-100% de material excavable per mitjans mecànics, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

Per realitzar l'excavació de les rases a les zones on hi ha els materials del **nivell B**, s'estima un percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics comprés entre un 90 % i un 100 %, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

5.3. Reblerts de rases

Les mostres representatives de les cales excavades, es classifiquen segons la taula que s'indica a continuació.

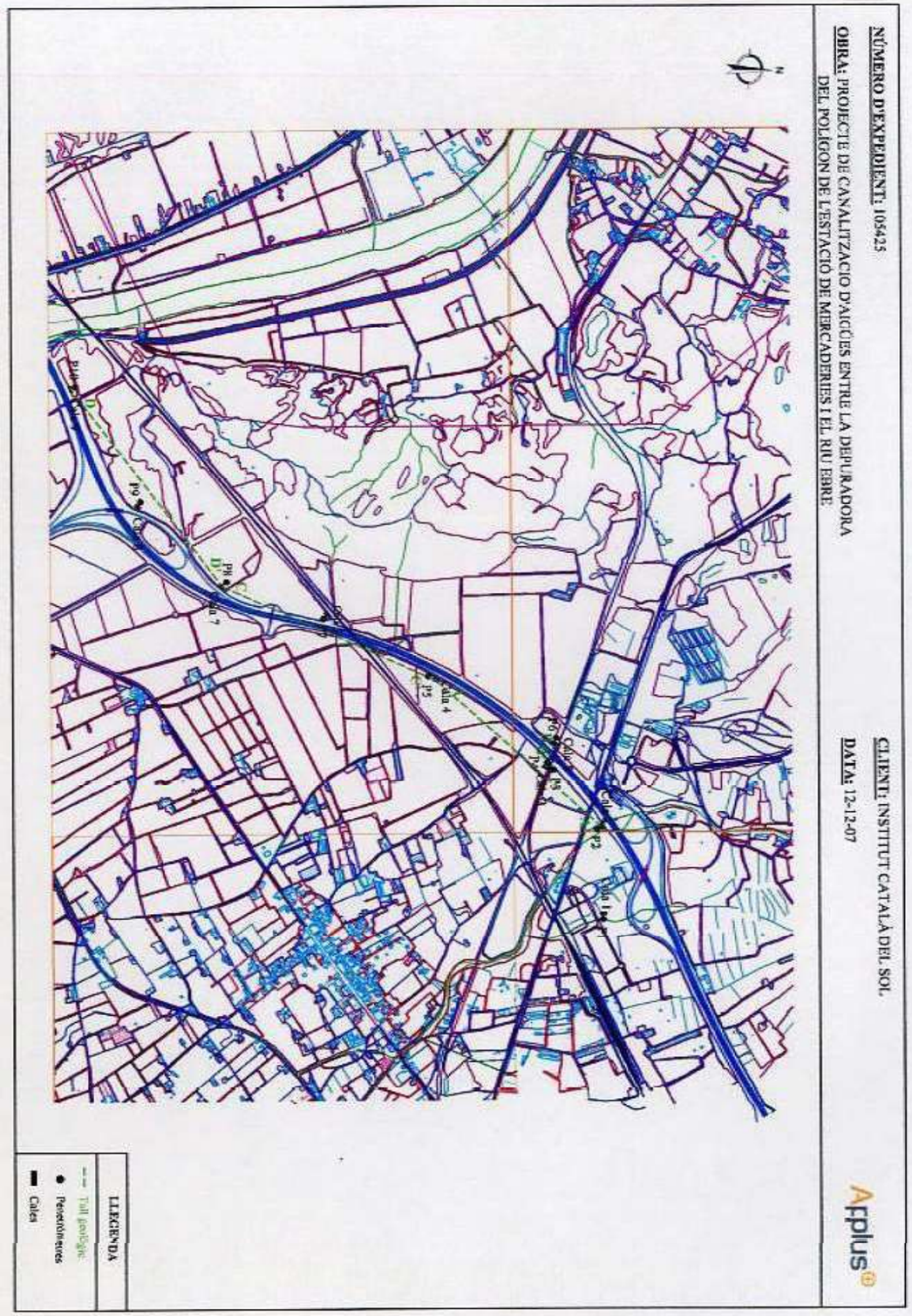
Cala	Mostra	Classificació
C-1	S-188/07	Tolerable
C-3	S-189/07	Tolerable
C-4	S-190/07	Tolerable
C-5	S-191/07	Tolerable
C-6	S-192/07	Tolerable
C-9	S-193/07	Inadequat

Cal tenir en compte que la classificació dels materials com a tolerables és degut al seu contingut de sals solubles i en el cas de la S-193 el material és inadequat degut al resultat de l'assaig de col·lapse.

Segons l'article 332 "Rellenos localizados" del PG-3 en la seva redacció de la Ordre del Ministeri de Foment 1382/02, només poden utilitzar-se per als reblerts de rasa materials adequats i seleccionats, sempre que el seu CBR sigui més gran de 10 per a les condicions de compactació en obra. Per tant s'hauran d'emprar materials procedents de préstec amb aquesta classificació per al rebliment de les rases.

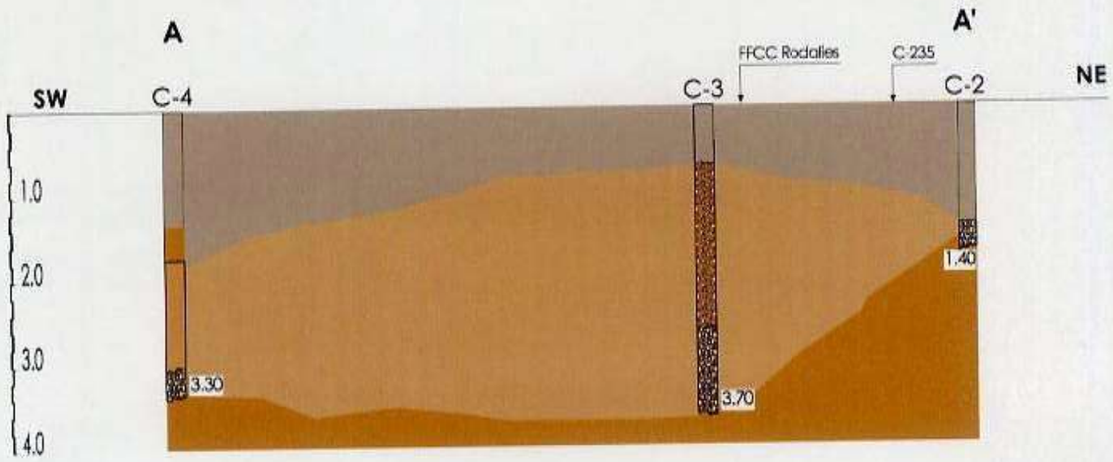
*L'empresa **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.** resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulguin realitzar.*

ANNEX 1. CARTOGRAFIA GEOLÒGICA I DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS



ANNEX 2. TALLS GEOLÒGICS

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



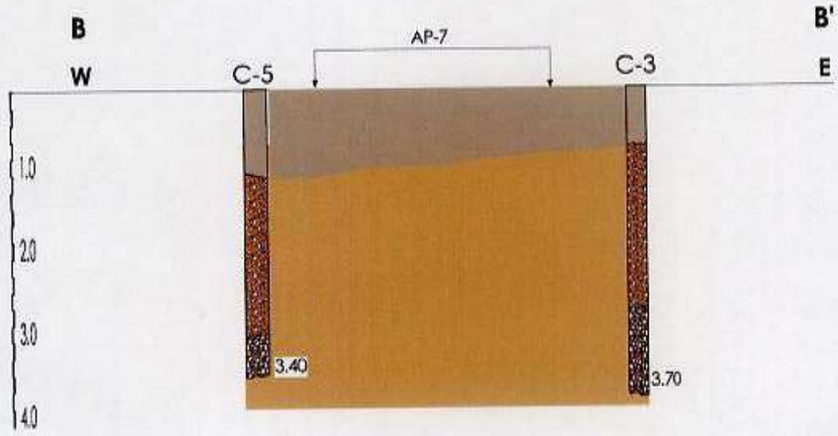
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebliert i sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat màx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



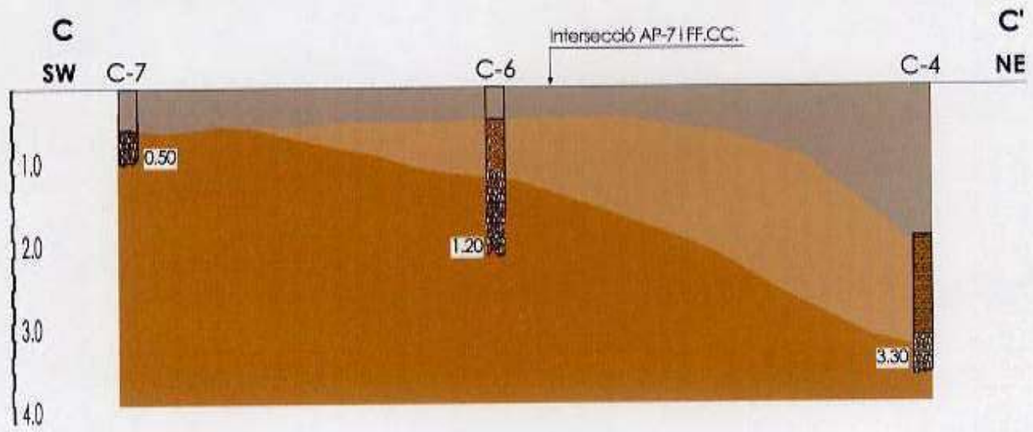
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebliert i sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- 3.70 Profunditat màx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



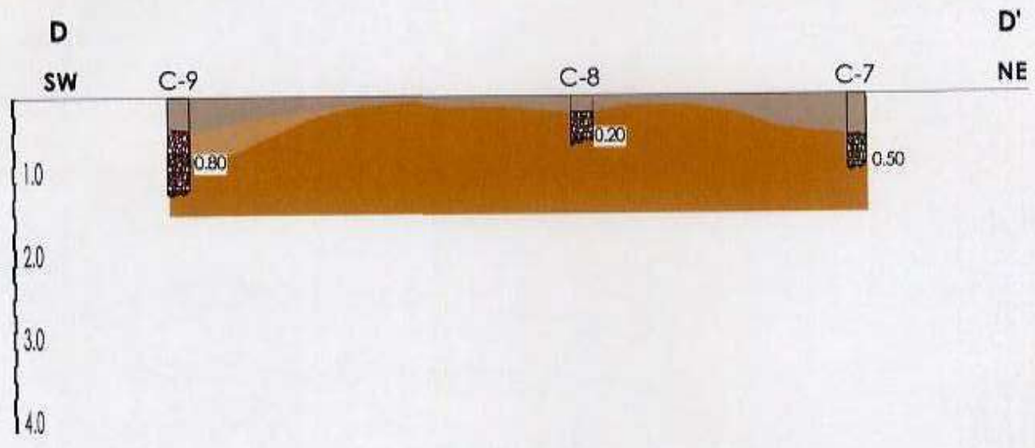
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat máx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebleri sòl vegetal
- Nivell A2. Graves, sorres i argiles
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat máx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

ANNEX 3. REGISTRE DELS ASSAIGS MECÀNICS

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-1
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -0.80m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Mostres i assaigs in situ: Prof. d'extracció	Mostres i assaigs in situ: Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	Límits de Atterberg L.P.	Límits de Atterberg I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Granulometria (%retingut) Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	Compressió simple D.aparent (g/cm³)	Compressió simple Humitat (%)	Tall directe Angle freqament	Tall directe Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Lambe Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebleri i sòl vegetal																	
0.5			Nivel A1	Graves i sorres	GM GP	S-188	a -0.70 m				No plàstic	63	27.8	9.2							
1.0				Finalització de la calicata a -0.80 m																	
1.5			Nivell B	Conglomerat (aflora en part de la parcel·la)																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat A
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-2
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -1.40m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebiert heterogeni																	
0.5																					
1.0																					
1.5			Nivell A1	→ Finalització de la calicata a -1.40 m Graves amb alt grau de cimentació																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat A
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-3
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.70m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebiert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0				Graves, sorres i llims.																	
1.5																					
2.0			Nivell A1	A partir de los 2.0 m de profundidat incrementa la proporció de graves.																	
2.5																					
3.0																					
3.5				Graves amb alt grau de cementació																	
4.0				→ Finalización de la calicata a -3.70m		GM	S-189	a -1.80 m			No plàstic		53 34.1 12.9								

Observacions: Dificultats de perforació: no s'han presentat dificultats durant la perforació
Estabilitat del forat: les parets de la cala es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-4
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.30m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0																					
1.5																					
2.0			Nivell A1	Llims amb graves i sorres. Color ocre. Al final del assaig incrementa la proporció de graves y presenten cert grau de cimentació.	ML	S-190 a 2.20 m			No plàstic			5	28.6	66.4							
2.5																					
3.0				Finalització de la calicata a -3.30 m																	
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar als 3.00m de profunditat.
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-5
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.40 m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0																					
1.5																					
2.0			Nivell A1	Graves amb sorres i llims. Color ocre.	GM GP	S-191 a 2.00 m			No plàstic			57	32.5	10.5								
2.5				A partir de 2.80 m apareix una major proporció de graves i bolos de conglomerat.																	
3.0				Finalització de la calicata a -3.40 m																	
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: no s'han presentat dificultats durant la perforació
Estabilitat del forat: les parets de la cala es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-6
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -1.20 m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm³)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5			Nivell A1	Graves amb sorres i llims.																	
1.0				→ Finalització de la calicata a -1.20 m	GM	S-192	-1.00 m	g	No plàstic			55	20.1	24.9								
1.5			Nivell B	Conglomerat (afloraments propers)																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Agbar

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-7
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -0.50m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm³)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Sòl vegetal																	
0.5			Nivell B	→ Finalización de la calicata a -0.50 m Conglomerat (aflora en zonas próximas a la parcela)																	
1.0																					
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten al arribar al sostre de la unidat B
Estabilitat del forat: no procedeix

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Agbar

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº:	C-8			*Nº Expedient:*	105425
Direcció:	Canalització d'aigües	*Cota d'inici:*	0.00 m	*Data inici:*	18/12/07
Municipi:	L'ALDEA (Tarragona)	*Profunditat:*	-0.20 m	*Data fi:*	18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg: L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut): Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple: R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe: Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe: I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell R	Reblert heterogeni																	
				→ *Finalització de la calicata a -0.20 m*																	
0.5			Nivell B	Conglomerat (aflora en zones properes a la parcel·la)																	
1.0																					
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: no procedeix

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº:	C-9			*Nº Expedient:*	105425
Direcció:	Canalització d'aigües	*Cota d'inici:*	0.00 m	*Data inici:*	18/12/07
Municipi:	L'ALDEA (Tarragona)	*Profunditat:*	-0.80 m	*Data fi:*	18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg: L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut): Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple: R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe: Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe: I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5			Nivell A2	Graves amb sorres i argiles. Color ocre.	GC	S-193	a -0.60 m		32.9	21.8	11.1	50	20.6	29.4								
				→ *Finalització de la calicata a -0.80 m*																	
1.0			Nivell B	Conglomerat (aflora en zones properes a la parcel·la)																	
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 1 DE 10 FULLS

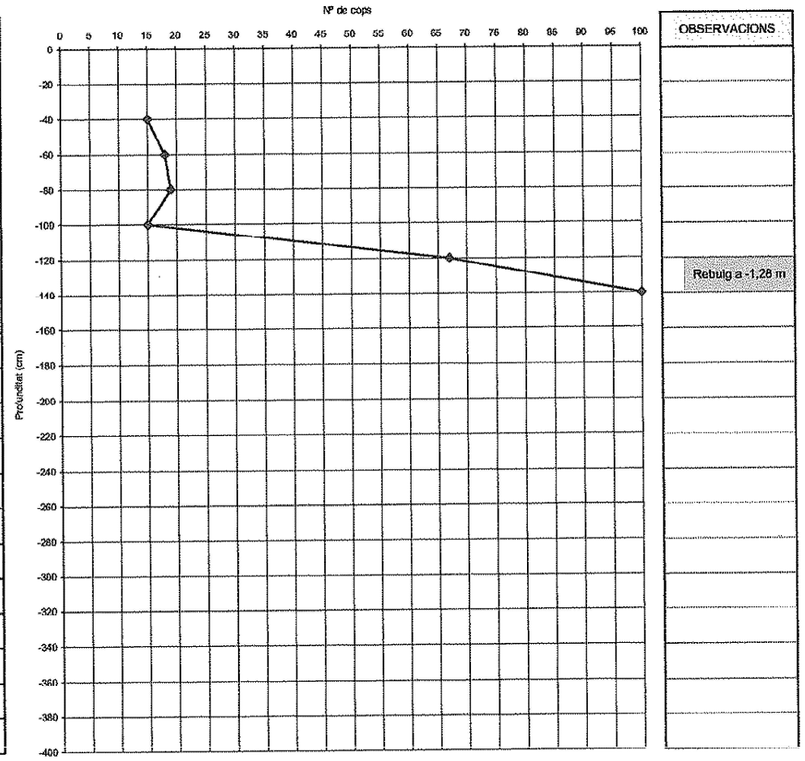
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,28 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-1

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	15	18	16	162
-60	18	22	18	195
-80	19	23	19	206
-100	15	18	16	162
-120	67	81	43	726
-140	100	120	58	1083
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -1,28 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 2 DE 10 FULLS

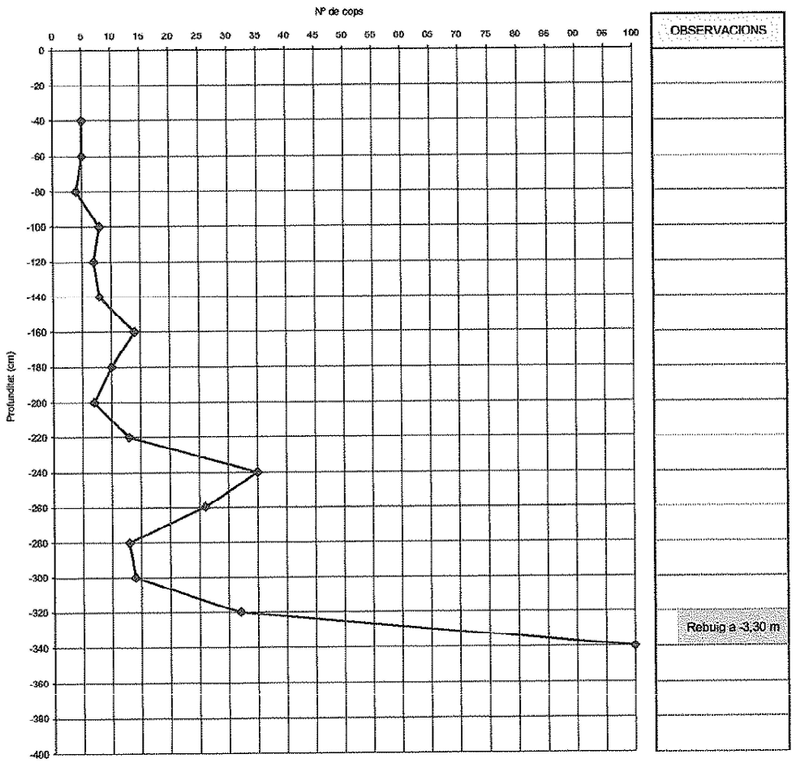
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,30 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-2

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	5	6	4	54
-60	5	6	4	54
-80	4	5	2	43
-100	8	10	9	87
-120	7	8	8	76
-140	8	10	9	87
-160	14	17	16	152
-180	10	12	12	108
-200	7	8	8	76
-220	13	16	15	141
-240	35	42	27	379
-260	26	31	23	282
-280	13	16	15	141
-300	14	17	16	152
-320	32	39	26	347
-340	100	120	58	1083
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,30 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS:

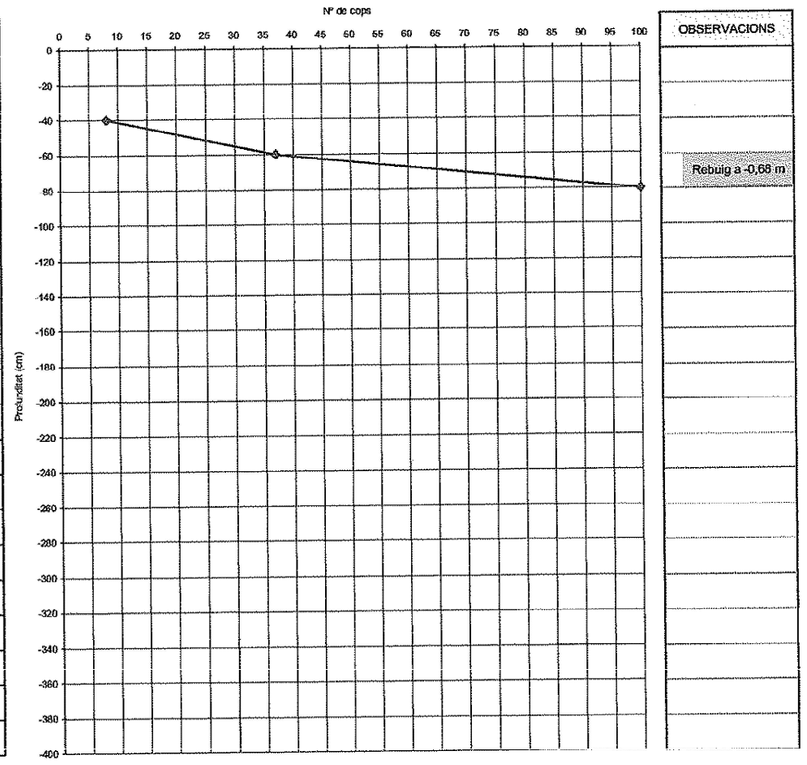
ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	105425	OT. :		FULL Nº: 3 DE 10 FULLS	
NOM OBRA :	"ESTUDI GEOTÈCNIC"				
ADREÇA OBRA :	Canalització L'Aldea			POBLACIÓ :	L'ALDEA
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure ANNEX 2			COTA :	de 0,00 a -0,68 m
DATA DE L'ASSAIG :	07/01/2008			ASSAIG Nº :	P-3

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	8	10	9	87
-60	37	45	28	401
-80	100	120	58	1083
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -0,68 m

TIPUS DE MATERIAL :

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT :

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS :

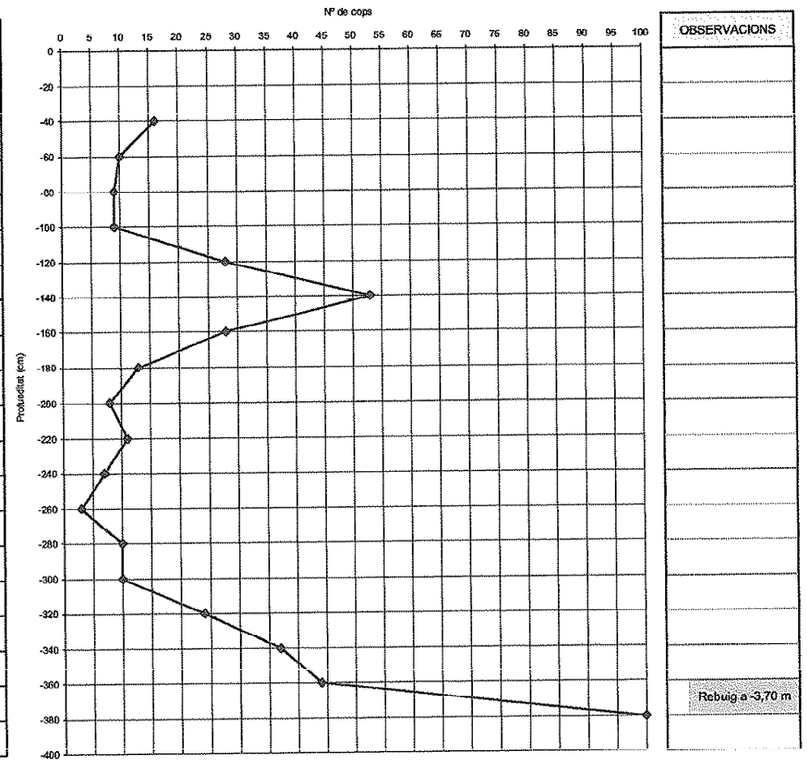
ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	105425	OT. :		FULL Nº: 4 DE 10 FULLS	
NOM OBRA :	"ESTUDI GEOTÈCNIC"				
ADREÇA OBRA :	Canalització L'Aldea			POBLACIÓ :	L'ALDEA
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure ANNEX 2			COTA :	de 0,00 a -3,70 m
DATA DE L'ASSAIG :	07/01/2008			ASSAIG Nº :	P-4

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	16	19	17	173
-60	10	12	12	108
-80	9	11	11	97
-100	9	11	11	97
-120	28	34	24	303
-140	53	64	36	574
-160	28	34	24	303
-180	13	16	15	141
-200	8	10	9	87
-220	11	13	13	119
-240	7	8	8	76
-260	3	4	3	32
-280	10	12	12	108
-300	10	12	12	108
-320	24	29	22	260
-340	37	45	28	401
-360	44	53	31	477
-380	100	120	58	1083
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,70 m

TIPUS DE MATERIAL :

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT :

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS :

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 5 DE: 10 FULLS

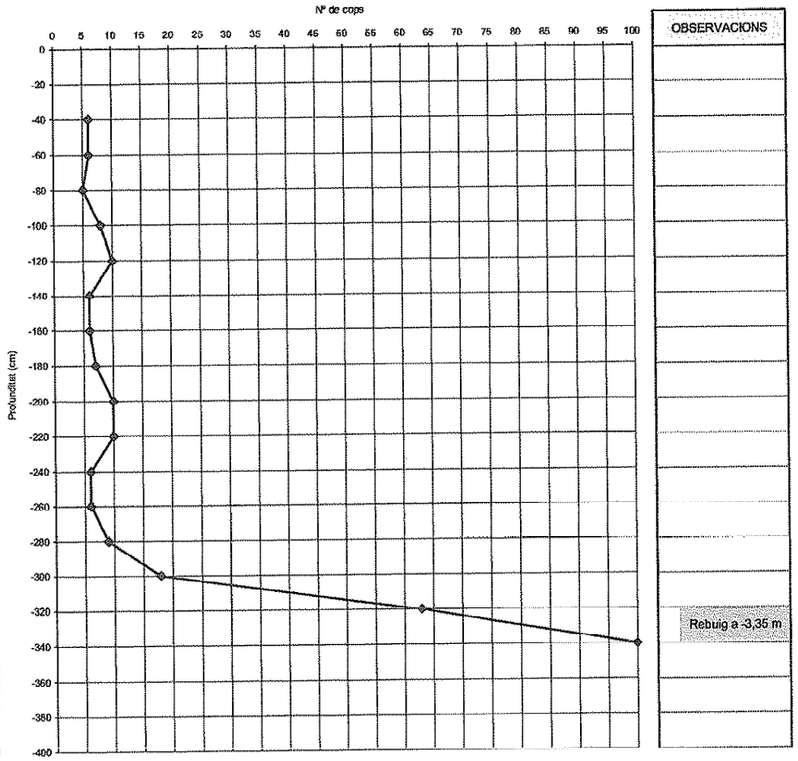
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,35 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-5

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	6	7	6	65
-60	6	7	6	65
-80	5	6	4	54
-100	8	10	9	87
-120	10	12	12	108
-140	6	7	6	65
-160	6	7	6	65
-180	7	8	8	76
-200	10	12	12	108
-220	10	12	12	108
-240	6	7	6	65
-260	6	7	6	65
-280	9	11	11	97
-300	18	22	18	195
-320	63	76	41	682
-340	100	120	58	1083
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,35 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF | F | MITJA | DENSA | MOLT DENSA

MB | B | MITJA | COMPACTA | MOLT COMPACTA | DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 6 DE: 10 FULLS

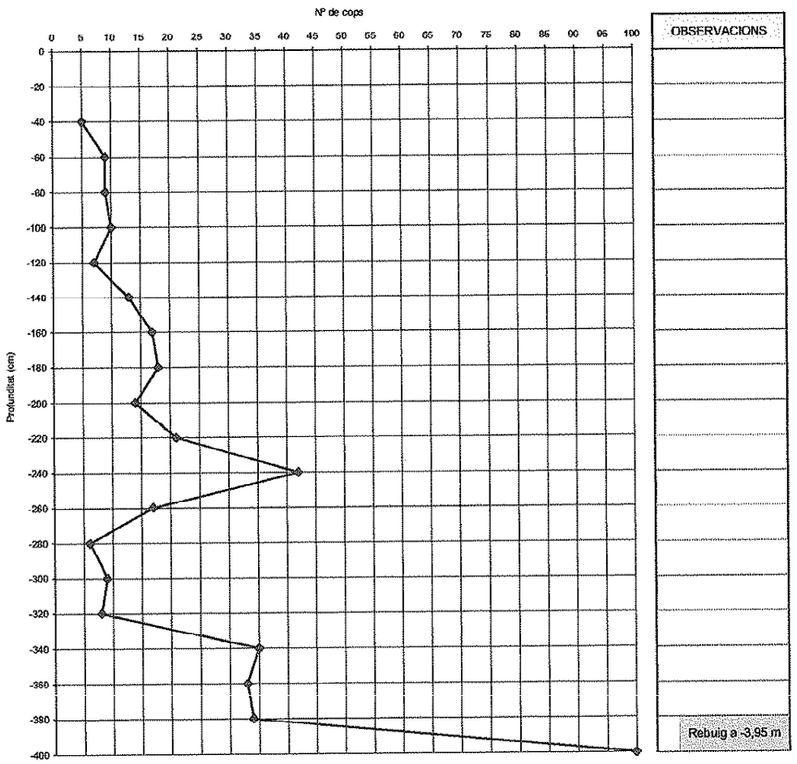
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,95 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-6

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	5	6	4	54
-60	9	11	11	97
-80	9	11	11	97
-100	10	12	12	108
-120	7	8	8	76
-140	13	16	15	141
-160	17	20	18	184
-180	18	22	18	195
-200	14	17	16	152
-220	21	25	20	227
-240	42	51	31	455
-260	17	20	18	184
-280	6	7	6	65
-300	9	11	11	97
-320	8	10	9	87
-340	35	42	27	379
-360	33	40	26	357
-380	34	41	27	368
-400	100	120	58	1083



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,95 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF | F | MITJA | DENSA | MOLT DENSA

MB | B | MITJA | COMPACTA | MOLT COMPACTA | DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 7 DE 10 FULLS

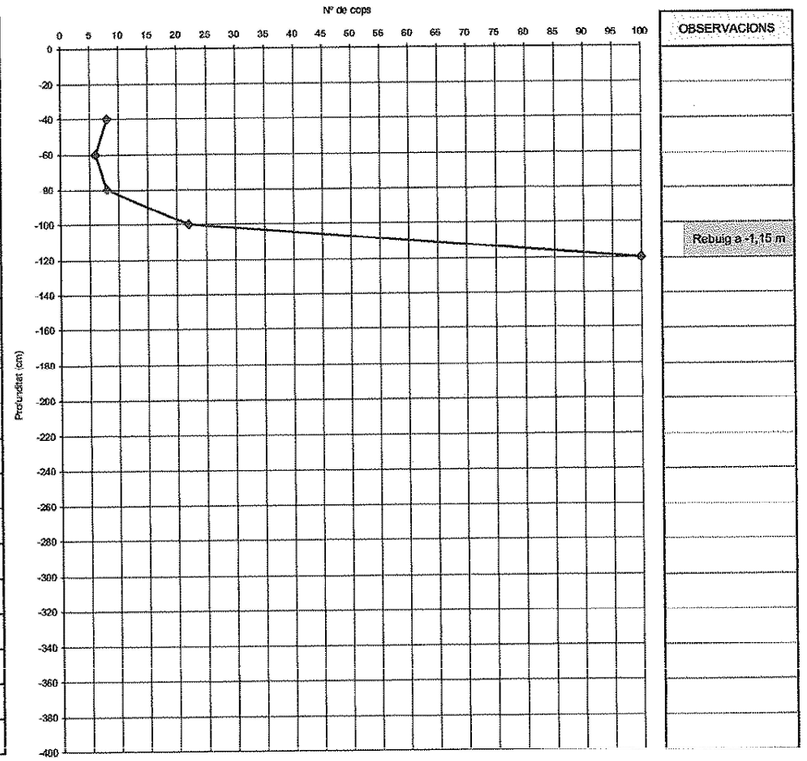
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,15 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-7

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	8	10	9	87
-60	6	7	6	65
-80	8	10	9	87
-100	22	27	21	238
-120	100	120	58	1083
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
M B	B	MITJA	COM-PACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 8 DE 10 FULLS

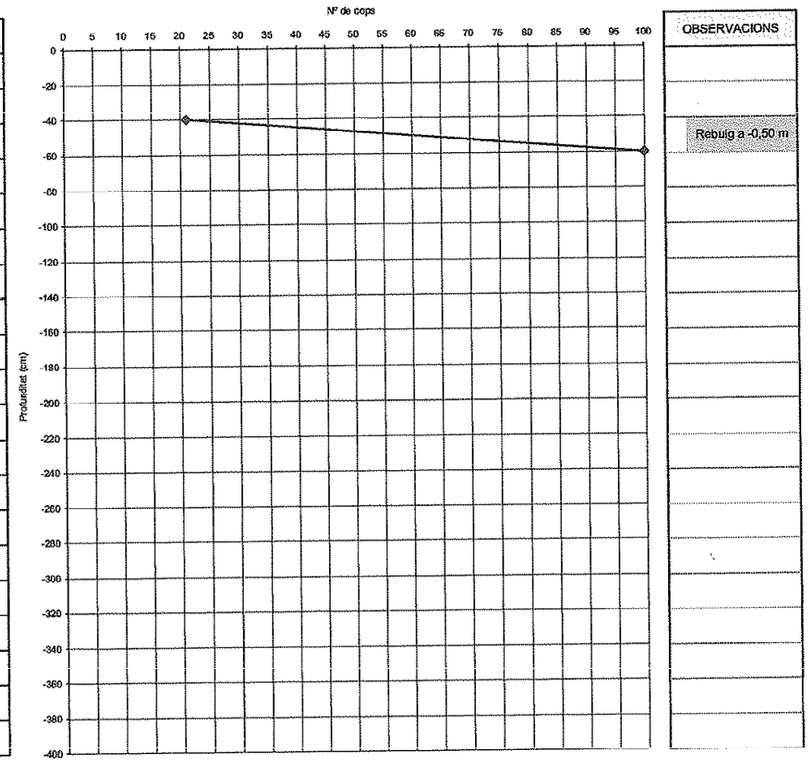
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -0,50 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-8

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	21	25	20	227
-60	100	120	58	1083
-80				
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
M B	B	MITJA	COM-PACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Arplus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 9 DE: 10 FULLS

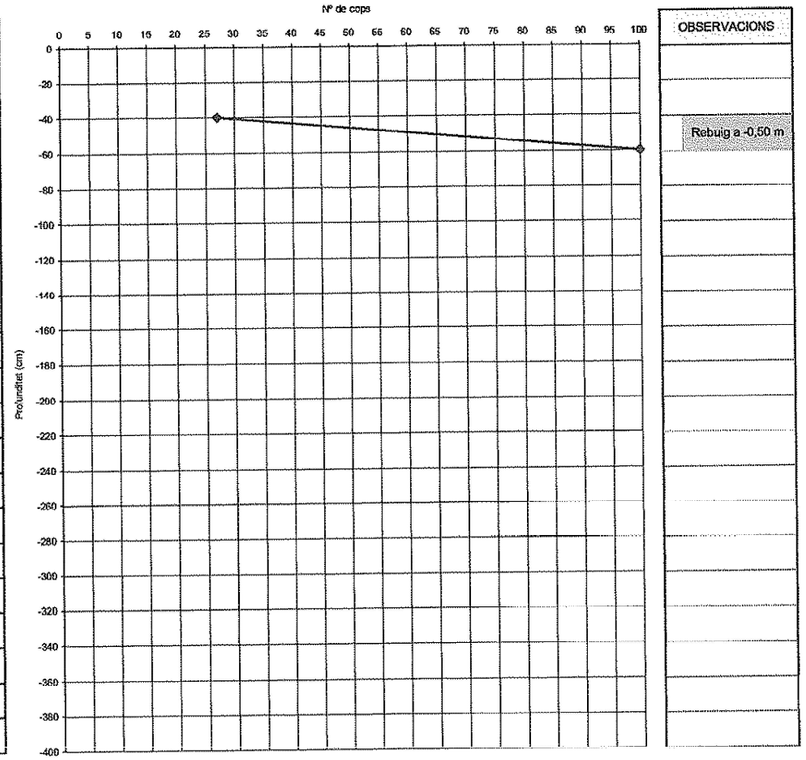
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -0,50 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-9

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	27	33	23	292
-60	100	120	58	1083
-80				
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -0,50 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Arplus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 10 DE: 10 FULLS

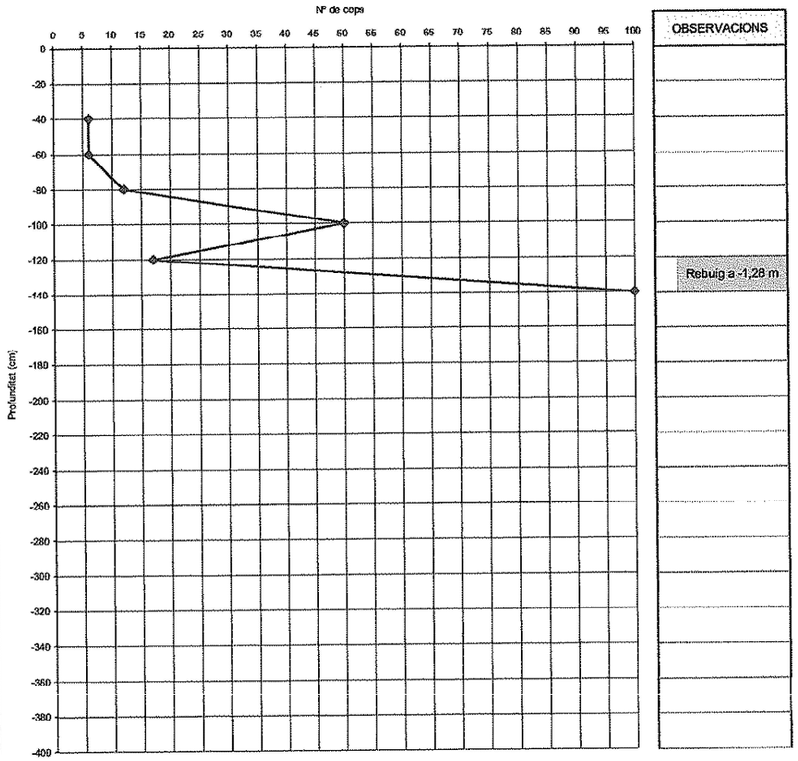
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,28 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-10

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	6	7	6	65
-60	6	7	6	65
-80	12	14	14	130
-100	50	60	34	542
-120	17	20	18	184
-140	100	120	58	1083
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -1,28 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

ANNEX 4. REGISTRE DELS ASSAIGS DE LABORATORI

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

Nº Expediente: 105425/105884

Fecha : 24/01/2008

CLIENTE	:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL
NIF	:	Q0840001B
PETICIONARIO	:	Sra. Otilia Cases
DIRECCIÓN	:	C/ CORCEGA, 289 - 2ª PTA.- BARCELONA
OBRA	:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS L'ALDEA-TORTOSA ---

MUESTRAS RECIBIDAS : 6 MUESTRAS DE SUELO

FECHA DE RECEPCIÓN : 18-dic-2007

MUESTRAS TOMADAS POR : APPLUS EBRE

ENSAYOS SOLICITADOS : ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

OBSERVACIONES:

Nota : Este Expediente consta de **25** hojas, numeradas del **1** al **25** .		Técnico del ámbito: A. LLUSIÁ LLUSIÁ	Director del Laboratorio: E. TARRAGÓ CLUA

Applus Norcontrol, S.L.U. inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, tomo 292, Libro 138, Sec. 3ª de Sociedades, C.I.F. B-15044297

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

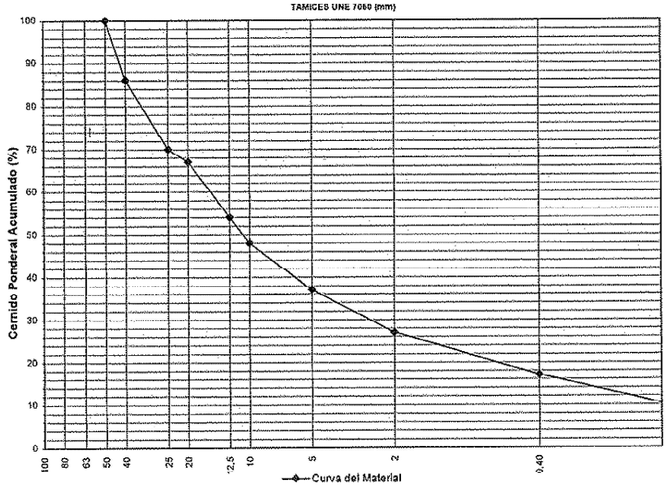
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 188/07
Hoja nº	2 de 25 hojas.				
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL - CATA 1				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-0,70 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	100
40	86
25	70
20	67
12,5	54
10	48
5	37
2	27
0,40	17
0,080	9,2

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLÁSTICO
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,29 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	9,1 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,36 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	EXENTO %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,06 t/m³	1,97 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	8,2 %	11,0 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		MODIFICADO
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		75
HINCHAMIENTO		0,03 %
AGUA ABSORBIDA		2,6 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,20
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		0,20

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO:	DIRECTOR DEL LAB° :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

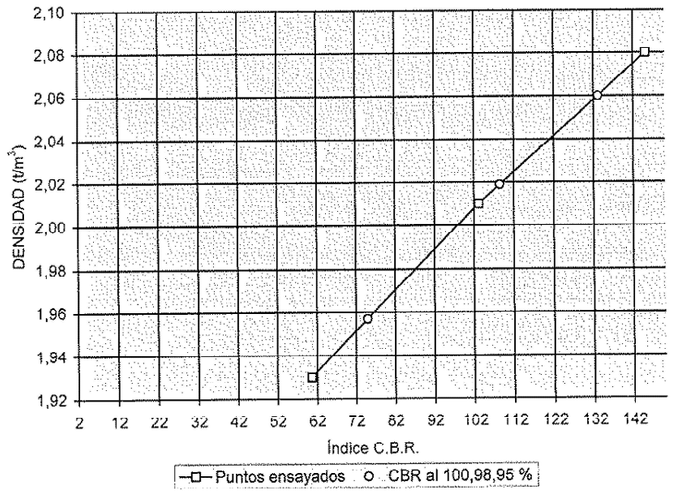
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 188/07
Hoja nº	3 de 25 hojas.				
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS				
PROCEDENCIA :	-0,70 m	TOMADA EN :	OBRA		

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,06	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	8,2	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	7,6	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,08	145,1	2,2	0,04
2	2,01	103,2	3,2	0,03
3	1,93	60,6	2,4	0,03

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	133
	al 98 % del proctor =	108
	al 95 % del proctor =	75

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB° :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	188/07	HOJA Nº	4	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-0,70 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	12,2
HUMEDAD FINAL	(%)	21,3
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,87
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,67

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,20	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB.ª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	188/07	HOJA Nº	5	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-0,70 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	12,2	---
HUMEDAD FINAL	(%)	21,2	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,89	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,68	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,2	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

ESCALONES DE DESCARGA

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB.ª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

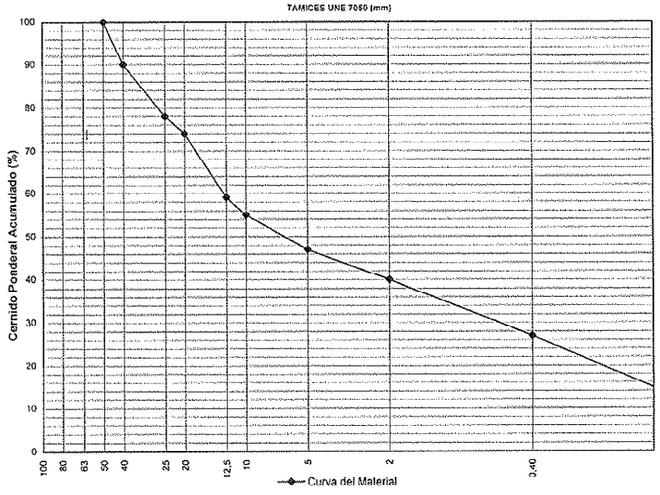
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S-	189/07	Hoja nº	6 de 25 hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL						Peticionario:	Sra. Otilia Cases	
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS								
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA						Población:	---	
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3								
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE		en:	OBRA					
Fecha de la toma:	18/12/2007		Muestra recepcionada en:	APPLUS			Fecha:	--	
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS						Procedencia:	-1,80 m	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	100
40	90
25	78
20	74
12,5	59
10	55
5	47
2	40
0,40	27
0,080	12,9

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLÁSTICO
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103 204/93)	0,33 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	4,8 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,25 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	EXENTO %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,23 t/m³	2,16 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	6,9 %	7,2 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	50	
HINCHAMIENTO	0,00 %	
AGUA ABSORBIDA	1,0 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,30	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,20	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

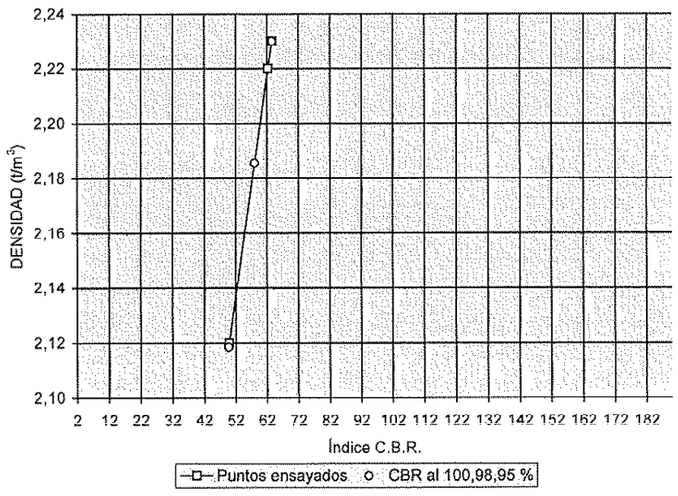
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 189/07	Hoja nº	7 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3						
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS						
PROCEDENCIA :	-1,80 m		TOMADA EN :	OBRA			

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,23	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	6,9	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	---	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	6,1	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,23	63,6	0,2	0,00
2	2,22	62,3	1,0	0,00
3	2,12	49,9	1,7	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	64
	al 98 % del proctor =	58
	al 95 % del proctor =	50

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	189/07	HOJA Nº	8	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1,80 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	8,2
HUMEDAD FINAL	(%)	15,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,05
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,78

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

ÍNDICE DE COLAPSO (I) =	0,20	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	189/07	HOJA Nº	9	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1,80 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	8,2	---
HUMEDAD FINAL	(%)	15,1	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,09	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,93	---

R E S U L T A D O S

HINCHAMIENTO LIBRE =	-0,3	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO =	---	Kpa

ESCALONES DE DESCARGA

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

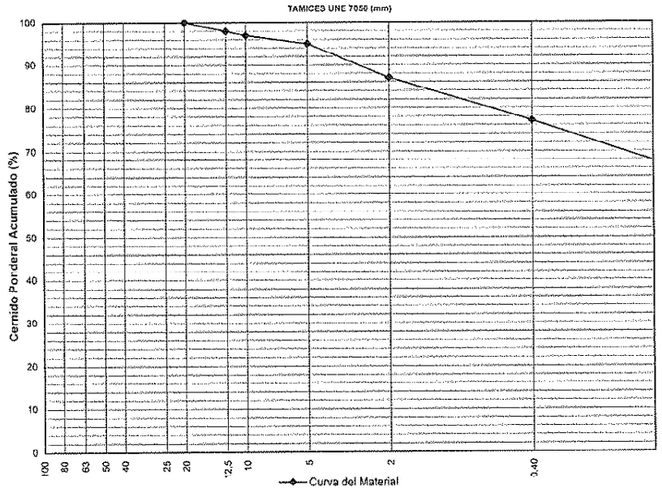
IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 190/07
Hoja nº	10	de	25	hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 4				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	LIMOS INORGÁNICOS			Procedencia:	-2,20 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	100
12,5	98
10	97
5	95
2	87
0,40	77
0,080	66,4

CURVA GRANULOMETRICA



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	NO PLASTICO
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,36 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	9,7 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,35 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,01 %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,04 t/m³	1,93 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	9,0 %	10,9 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		NORMAL
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		36
HINCHAMIENTO		0,00 %
AGUA ABSORBIDA		2,5 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,05
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		0,45

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

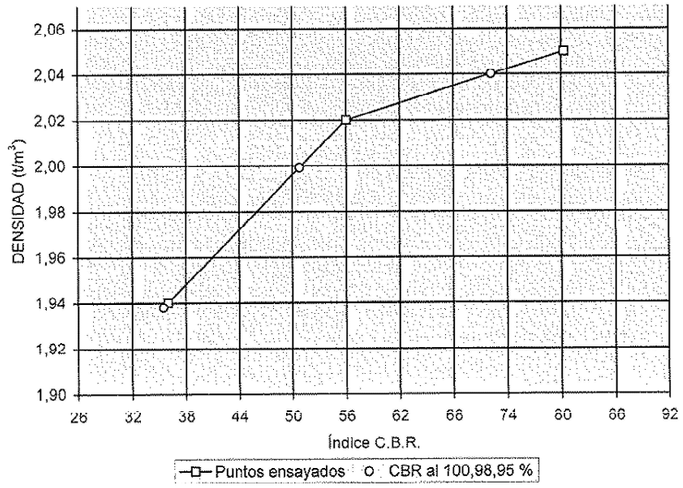
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S	190/07	Hoja nº 11 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 4						
TIPO DE MUESTRA :	LIMOS INORGANICOS						
PROCEDENCIA :	-2,20 m	TOMADA EN :	OBRA				

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,04	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	9,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	8,6	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,05	80,3	2,5	0,00
2	2,02	56	2,3	0,00
3	1,94	36	2,7	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	72
	al 98 % del proctor =	51
	al 95 % del proctor =	36

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

SV (sols_vials) port1_t5_02/99

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	190/07	HOJA Nº	12	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 4			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	LIMOS INORGANICOS			PROCEDENCIA :	-2,20 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	11,3
HUMEDAD FINAL	(%)	16,3
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,01
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,75

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,45	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,40	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	190/07	HOJA Nº	13	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 4			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	LIMOS INORGANICOS			PROCEDENCIA :	-2,20 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIAMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	11,3	---
HUMEDAD FINAL	(%)	19,5	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,02	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,82	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,05	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

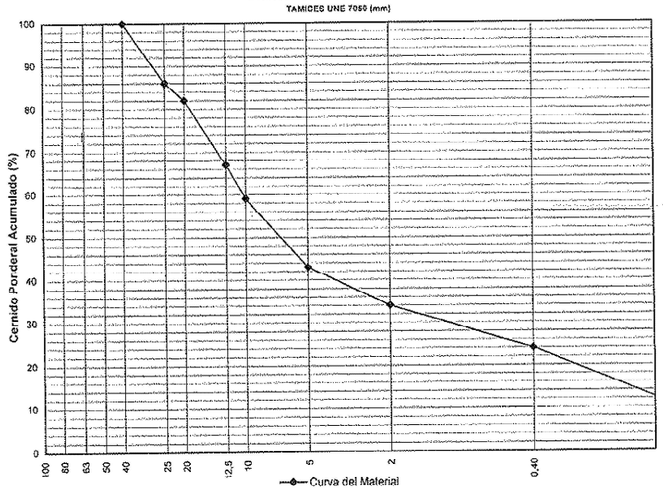
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro: S- 191/07	Hoja nº 14 de 25 hojas.
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-2 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	86
20	82
12,5	67
10	59
5	43
2	34
0,40	24
0,080	10,5

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)		
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLASTICO	
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,13	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	3,8	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,24	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,00	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,20 t/m³	2,14 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	6,0 %	10,3 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	72	
HINCHAMIENTO	0,00 %	
AGUA ABSORBIDA	1,4 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,50	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,15	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

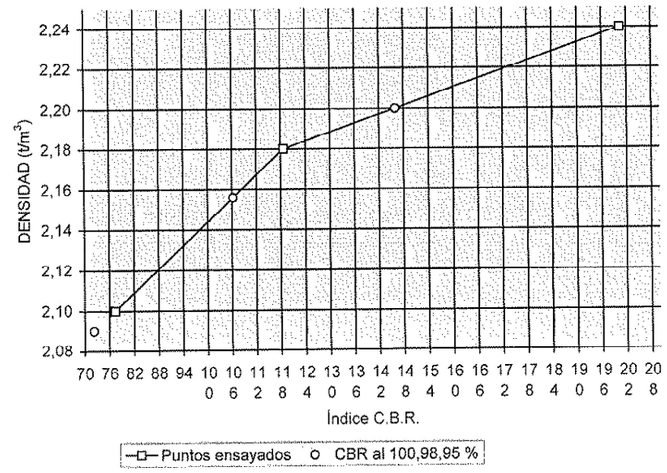
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.: S 191/07	Hoja nº 15 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS				
PROCEDENCIA :	-2 m			TOMADA EN :	OBRA

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,20	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	6,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	5,4	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,24	200,5	0,5	0,00
2	2,18	118,7	1,2	0,00
3	2,10	77,4	2,4	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	146
	al 98 % del proctor =	106
	al 95 % del proctor =	72

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	191/07	HOJA Nº	16	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-2 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	9,6
HUMEDAD FINAL	(%)	15,8
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,15
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,96

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :		Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,15	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	191/07	HOJA Nº	17	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-2 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIAMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	9,6	---
HUMEDAD FINAL	(%)	17,7	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,17	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,98	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	0,5	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: **UNE 103-601-99 y 103-602-99**

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

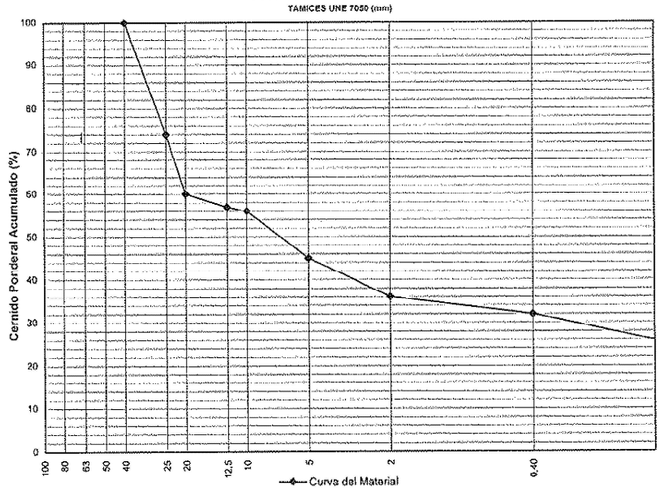
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 192/07	Hoja nº 18 de 25 hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases		
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---		
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6						
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA				
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--		
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-1 m		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	74
20	60
12,5	57
10	56
5	45
2	36
0,40	32
0,080	24,9

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	NO PLASTICO	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD			
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,34	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	5,5	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,22	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,01	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,02 t/m³	1,87 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	10,0 %	13,2 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	37	
HINCHAMIENTO	0,02 %	
AGUA ABSORBIDA	1,8 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,15	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,15	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

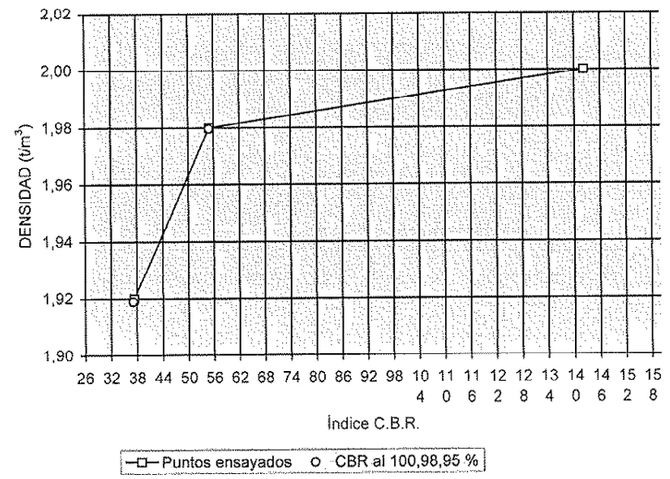
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 192/07	Hoja nº 19 de 25 hojas.	
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6						
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS						
PROCEDENCIA :	-1 m	TOMADA EN :	OBRA				

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,02	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	10,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	9,4	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,00	142,2	0,5	0,02
2	1,98	55	2,4	0,02
3	1,92	37,4	2,6	0,02

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	229
	al 98 % del proctor =	55
	al 95 % del proctor =	37

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	192/07	HOJA Nº	20	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	13,3
HUMEDAD FINAL	(%)	17,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,14
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,88

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :		Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,15	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,10	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIA

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	192/07	HOJA Nº	21	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	13,3	---
HUMEDAD FINAL	(%)	18,1	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,87	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	2,11	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,15	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIA

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

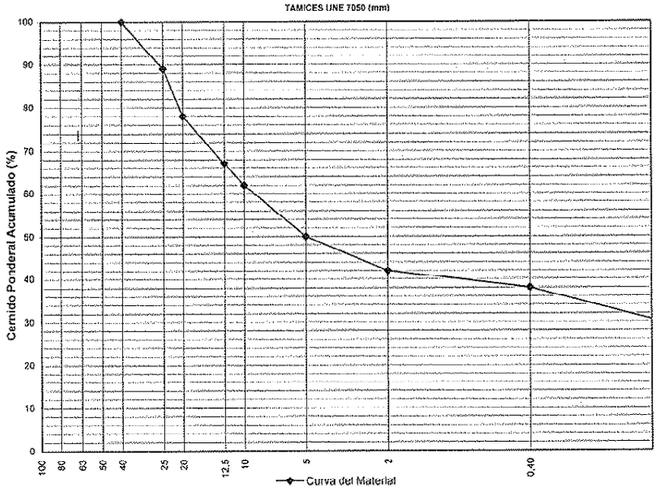
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 193/07
Hoja nº	22	de	25	hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 9				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS ARCILLOSAS			Procedencia:	-0,60 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	89
20	78
12,5	67
10	62
5	50
2	42
0,40	38
0,080	29,4

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	32,9	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	21,8	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		11,1	
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,54	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	7,0	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,29	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,00	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,06 t/m³	1,92 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	8,9 %	10,6 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		NORMAL
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		28
HINCHAMIENTO		0,20 %
AGUA ABSORBIDA		2,8 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,15
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		4,16

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO INADECUADO**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

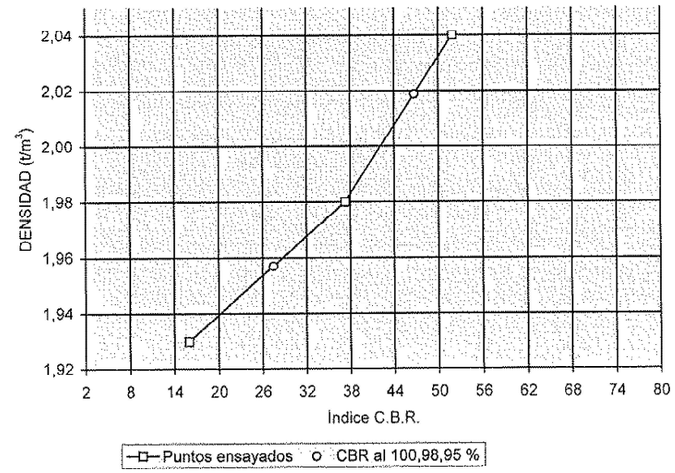
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 193/07
Hoja nº	23	de	25	hojas.	
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS ARCILLOSAS				
PROCEDENCIA :	-0,60 m	TOMADA EN :	OBRA		

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	NORMAL	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,06	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	8,9	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	9,3	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,04	51,9	1,6	0,21
2	1,98	37,3	2,6	0,20
3	1,93	16	4,3	0,18

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	57
	al 98 % del proctor =	47
	al 95 % del proctor =	28

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	193/07	HOJA Nº	24	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS ARCILLOSAS			PROCEDENCIA :	-0,60 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	10,5
HUMEDAD FINAL	(%)	21,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,80
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,63

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	4,16	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	4,10	%

OBSERVACIONES :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB* :
	A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	193/07	HOJA Nº	25	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS ARCILLOSAS			PROCEDENCIA :	-0,60 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	10,5	---
HUMEDAD FINAL	(%)	23,4	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,84	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,67	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,15	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB* :
Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99	A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ANNEX 5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Applus



Fotografia 1.Màquina treballant a Cala C-1.



Fotografia 2. Cala C-1



Fotografia 3. Màquina treballant a Cala C-2



Fotografia 4. CalaC-2



Fotografia 5. Màquina treballant a Cala C-3



Fotografia 6. CalaC-3



Fotografia 7.- Màquina treballant a Cala C-4.



Fotografia 8. Cala C-4



Fotografia 9.- Màquina treballant a Cala C-5



Fotografia 10. - Cala C-5



Fotografia 11.- Màquina treballant a Cala C-6



Fotografia 12. - Cala C-6



Fotografia 13.- Màquina treballant a Cala C-7



Fotografia 14. Cala C-7



Fotografia 15.- Màquina treballant a Cala C-8



Fotografia 16.- Cala C-8



Fotografia 17.- Màquina treballant a Cala C-9



Fotografia 18.- Cala C-9



Fotografia 19.- Penetròmetre P-1



Fotografia 20.- Penetròmetre P-2



Fotografia 21.- Penetròmetre P-3



Fotografia 22.- Penetròmetre P-4



Fotografia 23.- Penetròmetre P-5



Fotografia 24.- Penetròmetre P-6



Fotografia 25.- Penetròmetre P-7



Fotografia 26.- Penetròmetre P-8



Fotografia 27.- Penetròmetre P-9



Fotografia 28.- Penetròmetre P-10



Fotografia 29.- Afloramenl proper a la Cala C-1



Fotografia 30.- Afloramenl proper a la Cala C-9

3.3. Justificació de estabilitat i moviments induïts per l'excavació (pas sota la carretera N-340)

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals" s'ha d'executar el pas de les noves canonades (canonada d'impulsió d'aigua tractada de Ø315mm, canonada d'aigua potable de Ø110mm i canonada d'aigua residual de Ø125mm) sota el terraplè de la carretera N-340.

Per a això s' utilitzaran els dos tubs de formigó armat existents, de Ø400mm i Ø1200mm, però serà necessària l' execució d'arquetes a banda i banda del terraplè de la carretera N-340.

2. FASES DEL PROCÉS D' EXECUCIÓ

És fonamental la coordinació amb organismes responsables del terraplè i serveis afectats per evitar interferències.

S' haurà de realitzar una auscultació en el terraplè per garantir que no es produeix cap tipus d' afectació deguda a l' execució de les arquetes de l' encreuament.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic la campanya de prospecció del qual es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

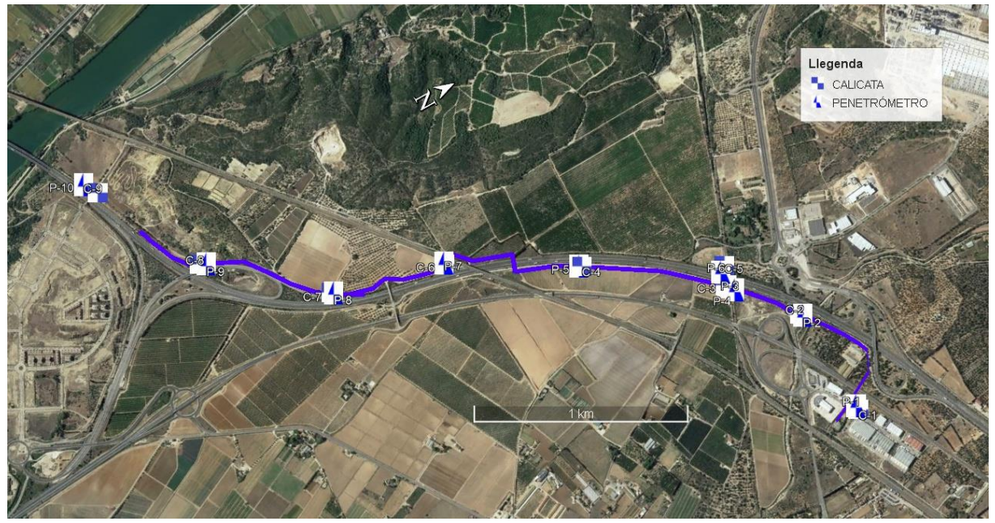
En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

- 9 calicates geotècniques: consistents en l' excavació mitjançant retroexcavadora d' una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que és impossible l' excavació mecànica.

- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on es fon al terreny una punta d' acer i en què es mesura el cop necessari per penetrar trams de 20 cm.

De les calicates es van obtenir 6 mostres per a la seva anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i a la carretera N-340 en el seu pas pel municipi de l'Aldea.

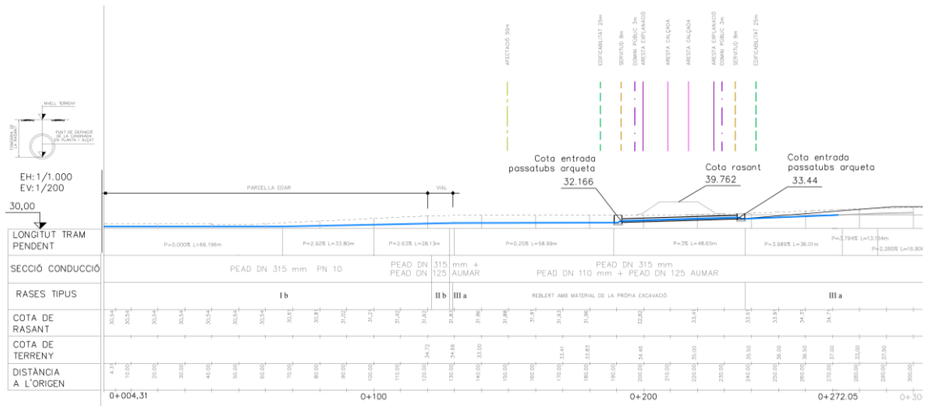


Planta d' ubicació de les prospeccions realitzades a l' estudi geotècnic.

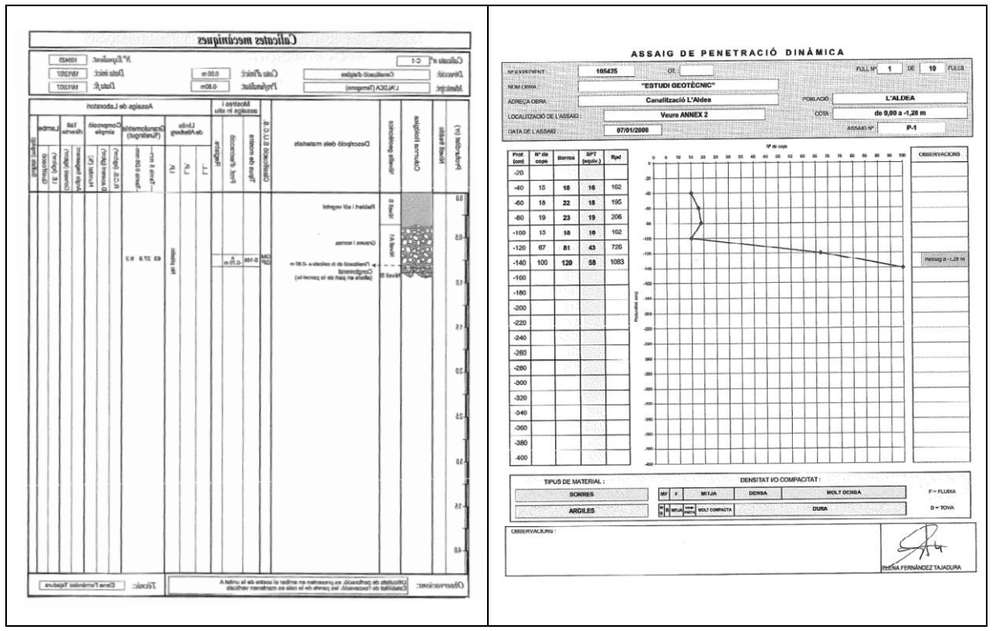


Prospeccions properes a la zona de la perforació de la N-340

Les prospeccions més properes a la zona de la cruïlla sota la carretera N-340 són la calicata C-1 i el penetròmetre P-1. A la taula següent es mostren les fitxes d' aquestes prospeccions emparellades per la seva ubicació.



Perfil de la cruïlla sota la N-340



Fitxes de la Calicata C-1 i del penetròmetre adjunt P-1

3.1. Geologia i estratigrafia

La zona de l' estudi està situada a la zona de contacte entre la fossa tectònica del Baix Ebre, el delta de l' Ebre i la part més meridional de la Serra Costera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costera formades per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar omplint la zona deprimida de la fossa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de l'última glacera com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants són les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l' Aldea es troba sobre materials quaternaris dipositats en cons de dejecció procedents de l' erosió de les muntanyes de la Serra Costera. Els materials predominants són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevat i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, en l' estudi geotècnic del projecte es van diferenciar fins a 4 unitats.

- Unitat S: sòl vegetal
- Unitat R: farcit heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

3.2. Caracterització geotècnica

A nivell d' aquest estudi s' han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

3.2.1. Unitat Rebliment:

En aquesta unitat s' engloba tant el rebliment heterogeni com els sòls vegetals més superficials, donant-los a ambdós les mateixes propietats. (cal tenir en compte que per a la realització de la plataforma de la carretera N-340, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per realitzar el caixer necessari per obtenir la tipologia d'esplanada necessària).

Aquesta unitat s'ha detectat en totes les calicates, sent en les que afecten el perfil del terreny en la zona de la perforació (PK 320+950), calicata C-1 de 0,4 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

En l' estudi geotècnic del projecte constructiu no se' ls dota de característiques, per la qual cosa s' ha procedit a analitzar les dades que s' obtenen dels assaigs de penetració dinàmica i de l' estabilitat de l' excavació de les calicates.

En el penetròmetre P-5 s' observen valors de N20 d' entre 6 i 10, mentre que en el P-7 pràcticament no hi ha resultats d' aquesta unitat.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent per al N_{SPT} de 6

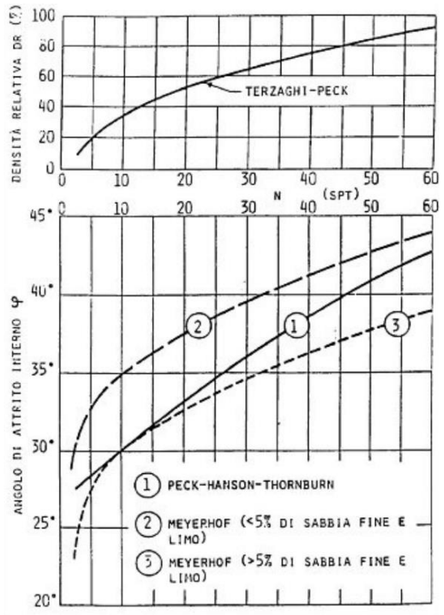
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra en la següent taula.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l' assaig SPT.

Per la qual cosa es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa a molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del N_{SPT}, es pot considerar un valor de l' angle de fregament efectiu de 28º.



Correlació entre SPT i angle de fregament intern.

Seguint algunes recomanacions per a l' estimació de les característiques dels materials, com les que s' indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta dels paràmetres necessaris per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros [2]	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación [5] drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad [3] (cm/s)
Suelos granulares [1]	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) [4]	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) [4]	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d' estimació de paràmetres per a materials granulars segons la ROM.

Finalment, atès que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s' han assignat els següents valors per als paràmetres característics d' aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

3.2.2. Unitat A

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 calicates realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10)

Són materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, la qual cosa indica la seva composició eminentment granular.

A la zona de l' encreuament aquest material apareix a la calicata C-1 entre 0,4 i 0,8 m de profunditat, mentre que a la calicata C-6 apareix entre els 0,3 i 1,2 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en els penetròmetres P5 i P7 se situen entre 9 i 22. S' ha considerat un valor de 10 per al N_{20} i un valor d' 11 per al N_{SPT}, indicant que es tracta d' un material de compacitat mitjana a fluixa

A partir d' aquest valor, seguint la correlació de Peck per a l' angle de fregament efectiu, s' obtindria un valor de 30º.

La presència de fins, que varia en les mostres estudiades de les calicates entre el 9% i el 66%, a més de la presència d'un cert grau de cementen, indiquen que aquests materials tindran una certa cohesió.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

3.2.3. Unitat B

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat en la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 calicates.

El sostre d' aquesta unitat es detecta entre els 0,2 m de la calicata C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la calicata C-5. Es desconeix la seva potència ja que en els assajos de penetració dinàmica es produeix el rebuig i en el cas de les calicates, la seva resistència a penes permet la seva excavació.

Són materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N20 seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l' assaig SPT, es podria considerar un valor del NSPT de 50, la qual cosa permet considerar aquest material com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l' angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

3.3. Modelització de l' excavació dels pous

S' ha realitzat una modelització mitjançant el programa d' elements finits PLAXIS2D de l' excavació dels pous per a l' execució de les arquetes.

Per a la modelització de l' excavació dels pous per a l' execució de les arquetes s' han tingut en compte les premisses següents:

- El talús d' excavació previst serà d' 1H: 2V, excepte a la part superior, allà on apareguin materials de la unitat de rebliment, on s' haurà de deixar un talús temporal de 3H: 2V.
- S' ha inclòs una unitat de Terraplè que permet simular la plataforma de la carretera i per a la qual se li han assignat uns valors característics usuals en les modelitzacions de rebliments compactats.
- S'ha disposat una càrrega repartida de 10 kN/m2 sobre el terraplè per simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats a utilitzar en la modelització són:

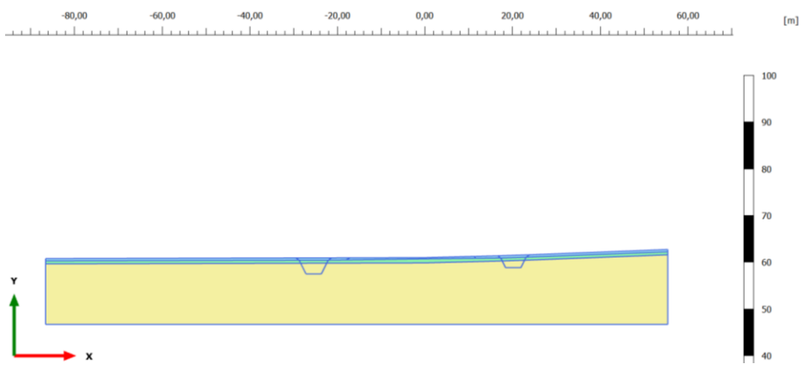
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	**DENSITAT**	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**	**COEFICIENT DE VERÍ**
	γ	**C'**	**φ'**	**E**	**v**
	kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**	**-**
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3
Terraplè	20	10	30	30	0,3

Paràmetres característics per al càlcul.

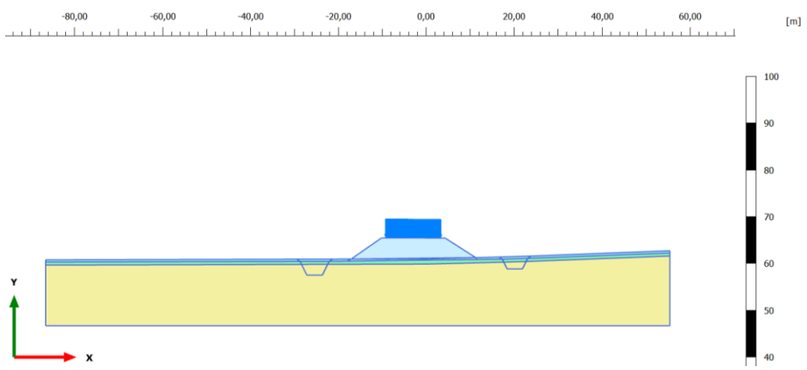
En cap de les prospeccions s' ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional hauria de coincidir amb la làmina d' aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota + 0,0, estant les cotes del terreny entre la + 26 i la + 34,0 es pot considerar que no existeix presència d' aigua que afecti la modelització.

Per a la modelització de l' excavació dels pous s' han creat 3 fases.

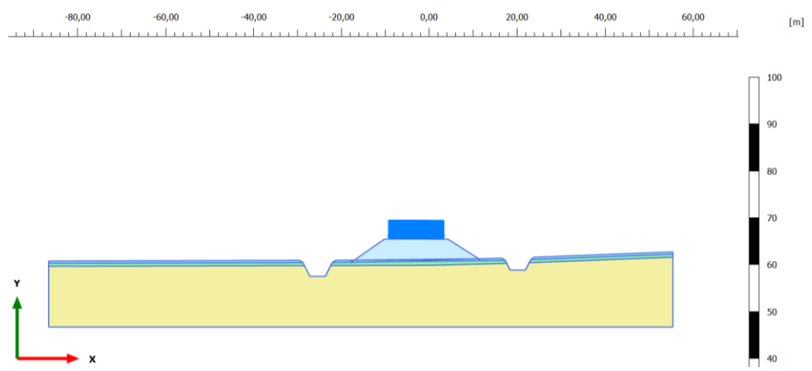
- Fase 1: fase inicial, on se situa el perfil del terreny abans de la construcció de la N-340.
- Fase 2: es construeix l' autopista en tota la seva amplada.
- Fase 3: s' excaven els pous a banda i banda de l' autopista.



Fase inicial



Fase construcció de la carretera N-340



Fase excavació dels pous.

3.4. Resultats i conclusions de l' estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s' han realitzat dos estudis:

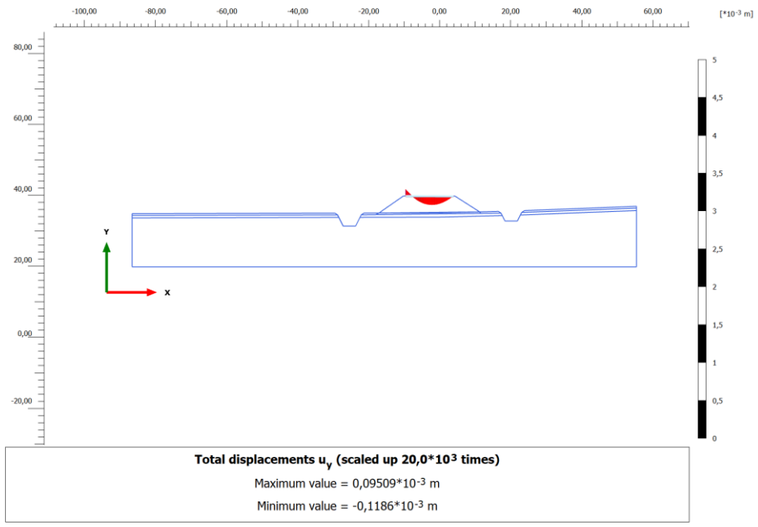
- Estudi de la deformació induïda per l' excavació dels pous.
- Estudi de l' estabilitat de l' excavació dels pous.

3.4.1. Moviments induïts per les excavacions

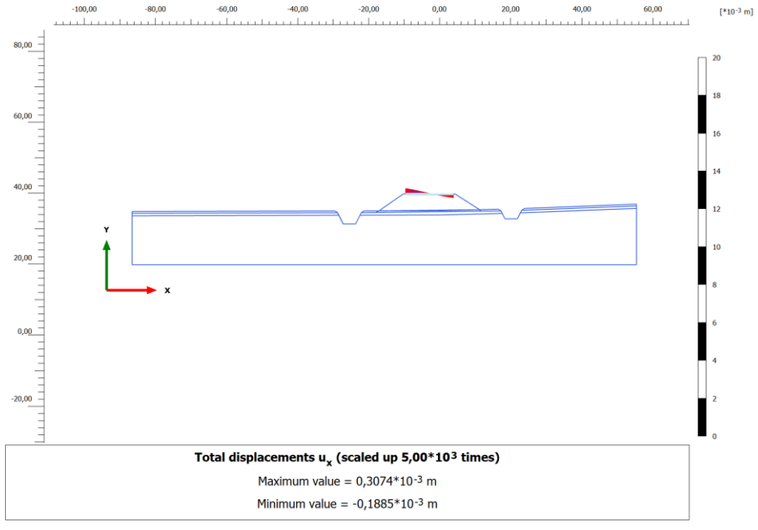
En les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota del paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l' excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals són de 0,12 mm i que els moviments màxims horitzontals són de 0,19 mm.

Aquests valors es consideren dins del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte sobre l' autopista ni cap dels seus serveis.



Desplaçaments verticals a la superfície del terraplè de la carretera N-340



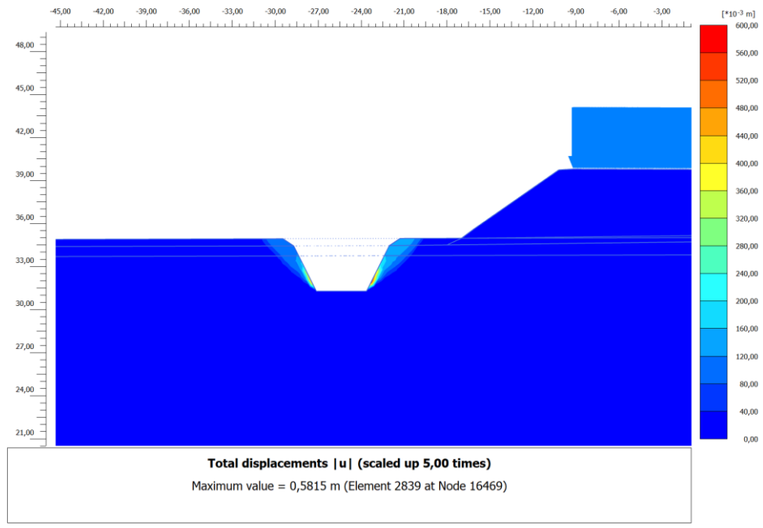
Desplaçaments horitzontals a la superfície del terraplè de la carretera N-340

3.4.2. Estabilitat de l' excavació

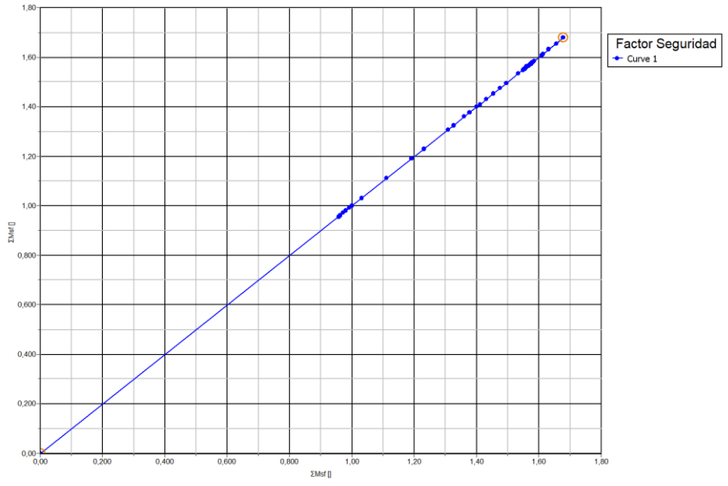
Per al càlcul de l'estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina denominda *"phi-c reduction"* per la qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sòl, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent de l'1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús més estès (3H:2V).

El pou del costat dret de l' autopista, amb una potència d' 1,6 m de rebliment, és el que presenti el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat d' 1,68 el que es considera suficient per a una excavació de tipus provisional.



Increment de desplaçaments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l' excavació.



Factor de seguretat mínim obtingut en la fase d' excavació. F.S. = 1,68

4. INSTRUMENTACIÓ

Per al seguiment de la perforació s'ha dissenyat una campanya d'instrumentació segons criteris generals per a l'auscultació per a encreuaments subterranis a la demarcació de carreteres de l'estat.

Per a això es controlaran els moviments de seients verticals en diferents seccions al llarg de la perforació.

Es realitzaran 2 seccions d' auscultació perpendiculars a l' eix de la èmfasi i paral·lels al vial als vorals del vial.

Les 2 seccions presentaran la següent disposició, 1 fita (clau) sobre la clau de la fita, fites separades simètricament a banda i banda de l'eix, a uns 5 m.

Fora del vial es situaran a l' eix de la perforació 1 fites a cada costat del vial.

En total es col·locaran 8 fites d'anivellament i una base fora de l'abast dels possibles moviments que pugui provocar l'execució de la perforació subterrània o els pous d'atacs necessaris.

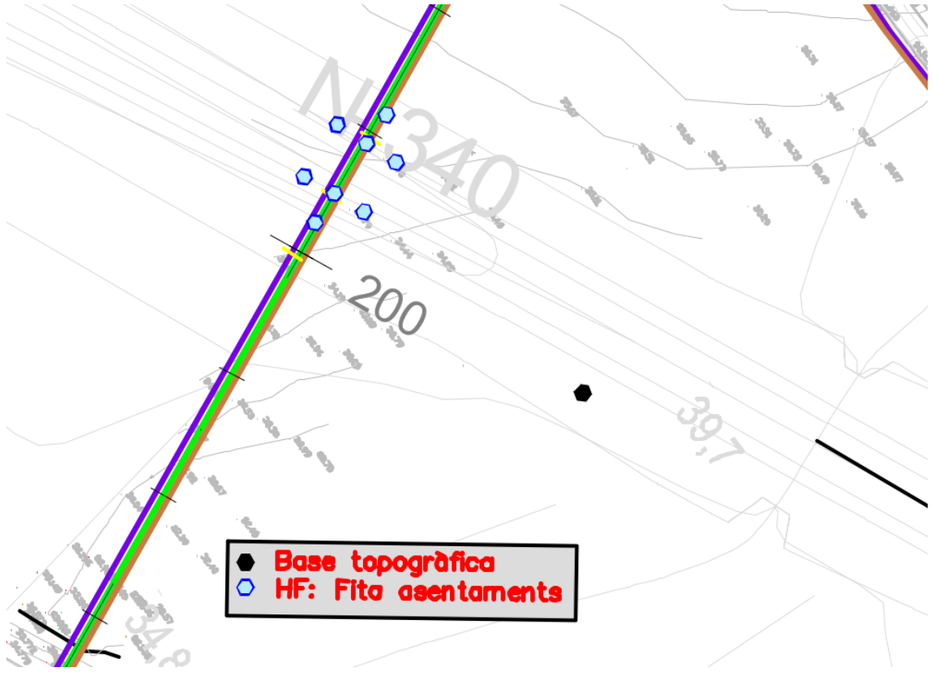
Freqüència de lectura:

Previ a l' inici de lectures es realitzaran almenys 2 campanyes de lectura zero de totes les fites.

Un cop s' executi la perforació es realitzarà una lectura diària abans d' arribar als 10 m de distància de l' eix del vial, quan la distància sigui inferior als 10 m seran de 2 lectures diàries i finalment, un cop la perforació hagi passat es mantindrà 1 lectura diària. Un cop acabada la perforació es realitzaran 2 lectures setmanals per confirmar que no es produeixen més moviments.

Els valors dels llindars per al seguiment seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBAR	LLINDAR VERMELL
VIAL	Moviments verticals	Fites d' anivellament	< 15 mm	15 – 20 mm	> 20 mm



Ubicació de les seccions d' auscultació i de la base topogràfica.

Annex 4.- Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

4. EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

4.1. Sistema d'actuació i administració expropiant, procediment per a l'obtenció de la disponibilitat de terrenys afectats per l'execució del projecte

L'article 3.1.d) de la Llei 4/1980, de 16 de desembre, de creació de l'Institut Català del Sòl, en la redacció donada per la Llei 4/2000, de 26 de maig, estableix com una de les seves funcions pròpies d'aquest institut, la gestió urbanística en execució dels plans propis o assumits com a tals, mitjançant qualsevol dels sistemes d'actuació previstos en la legislació sobre urbanisme vigent a Catalunya.

Així mateix, l'Institut Català del Sòl, d'acord amb l'article 3.1.g) d'aquesta Llei 4/1980, en la seva redacció donada per la Llei 4/2000, pot adquirir sòl mitjançant expropiació forçosa, en qualitat de beneficiari de l'expropiació de terrenys, supòsit en el que la potestat expropiatòria correspon al Departament de Territori.

L'article 112 del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, estableix que si no s'utilitza l'expropiació com a sistema d'actuació per polígons d'actuació urbanística o sectors de planejament urbanístic complerts, es pot aplicar com a actuació aïllada l'expropiació forçosa, per l'execució de sistemes urbanístics o d'algun dels elements que els integren, tramitada d'acord amb la legislació reguladora de la expropiació forçosa, sens perjudici de l'aplicabilitat del procediment establert per l'article 113.

De conformitat amb l'article 109 del Text refós de la Llei d'urbanisme, l'aprovació d'un Projecte d'urbanització, com ho són els Projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable regulats a l'article 48.1 del Text refós de la Llei d'urbanisme, implica la declaració d'utilitat pública de les obres i la necessitat d'ocupació dels terrenys i els edificis afectats, als fins de l'expropiació o d'imposició de les servituds, o bé d'ocupació temporal dels terrenys.

En aquest cas, el procediment per a l'obtenció de la disponibilitat dels terrenys afectats pel Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de L'Aldea és el d'expropiació per via d'urgència, tal i com queda regulat en l'article 52 i concordants de la Llei d'expropiació forçosa, essent l'Administració expropiant, el Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, i el beneficiari de l'expropiació, l'Institut Català del Sòl.

4.2. Objectius

Els objectius del present annex són:

a) Descripció dels terrenys afectats per les obres de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de L'Aldea. Fase I en funció de les dades que es desprenen de la Base de Dades del Cadastre Immobiliari de la Direcció General del Cadastre, adaptades a l'aixecament topogràfic efectuat per tècnics contractats per l'Incasòl.

b) Definir els tipus d'afectacions que l'execució d'aquet projecte implica sobre els terrenys afectats.

4.3. Descripció dels terrenys afectats per l'execució del projecte

Els terrenys afectats per l'execució d'aquesta fase del projecte es troben dintre de l'àmbit del sector industrial Estació de Mercaderies en el terme municipal de l'Aldea. Es tracta de terrenys classificats urbanísticament com a sòl urbà qualificat de zona verda d'acord amb el planejament municipal.

Per tal de descriure els terrenys afectats, s'ha tingut en compte la Base de Dades del cadastre Immobiliari de la Direcció General del Cadastre, a partir de la qual, amb la corresponent adaptació sobre l'aixecament topogràfic esmentat anteriorment, s'ha confeccionat el quadre de terrenys afectats que s'annexa a aquest projecte (apèndix núm. 3), on es concreten els terrenys afectats per l'execució de les obres constructives corresponents, i on es detallen, a més a més, els paràmetres que són necessaris per legitimar l'expropiació forçosa d'aquets terrenys:

- Número de finca afectada pel projecte
- Referència cadastral
- Nom del propietari cadastral
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud d'aqüeducte
- Superfície d'ocupació temporal

4.4. Descripció de les afectacions derivades de l'execució del projecte

L'execució de les obres per a la construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre implica les afectacions següents sobre els terrenys que consten relacionats en el quadre abans referenciat:

a) Expropiació de la propietat: És la zona afectada per l'expropiació en vers la qual, el beneficiari de l'expropiació adquireix la plena propietat del terreny. S'ha aplicat aquesta tipologia als terrenys on s'ubicaran les dues arquetes S7 i S8, i es considerarà una expropiació per a cada un de 3.5x4.9 m (17.15m^2).

b) Servitud d'aqüeducte: És la zona afectada per l'expropiació on es constituiran servituds a favor del beneficiari, que impliquen unes determinades limitacions del domini, però mantenint-se la propietat del terrenys a favor del seu original titular. En aquets cas s'estableix una franja de 7,00 metres d'amplada per cada metre lineal: 3m a una banda de la canonada i 4 m a l'altre.

c) Ocupació temporal: És la zona que només es necessita temporalment per realitzar les obres constructives corresponents, de forma que la propietat queda en mans dels seu titular i no cal constituir-hi cap servitud, perquè un cop acabada l'obra, el terrenys ja no es necessiten i tornen a la possessió plena del seu legítim propietari. En aquets cas s'estableix una franja de 12,00 m d'amplada total, comptant els 4 m d'amplada afegits als 3 m de servitud a una banda de la canonada i 1m afegit als 4m de l'altre.

Cadascuna de les afectacions esmentades (expropiació propietat, servitud d'aqüeducte i ocupació temporal) consten grafiades de forma independent i precisa en el plànols d'expropiacions que s'annexen a aquest projecte (apèndix núm.4).

Comentar que les canonades d'AUMAR que van paral·leles en part del nostre traçat queden dintre de la servitud d'aqüeducte del nostre col·lector d'aigües tractades.

4.5. Plànol cadastral

En l'apèndix 1 del present annex s'adjunten el plànol cadastral general.

4.6. Informació cadastral

En l'apèndix 2 del present annex s'adjunta la informació estreta de l'Oficina Virtual del Cadastre de les dades parcel·laries a afectar.

4.7. Quadre de terrenys afectats

A l'apèndix 3 del present annex apareix un quadre amb el llistat dels terrenys afectats on s'especifica el nom del propietari, la referència cadastral i la superfície d'afectació.

Les dades del nom dels propietaris es fa tenint en compte la normativa sobre protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

4.8. Plànols d'expropiacions

A l'apèndix 4 apareix del present annex s'adjunten uns plànols on apareixen grafiades les afectacions derivades del projecte.

4.9. Apèndix 1. Plànols cadastrals

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:600
10m 0 10 20m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 8745951BF9184N

[298,107 ; 4,514,222] [298,251 ; 4,514,222]



[298,107 ; 4,514,144] [298,251 ; 4,514,144]

Coordenadas del centro: X = 298,179 Y = 4,514,183

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 01/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 87459C2BF9184N

[297,871 ; 4,514,403] [298,471 ; 4,514,403]



[297,871 ; 4,514,078] [298,471 ; 4,514,078]

Coordenadas del centro: X = 298,171 Y = 4,514,240

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 01/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01009008

[297,230 ; 4,515,048] [299,630 ; 4,515,048]



[297,230 ; 4,513,748] [299,630 ; 4,513,748]

Coordenadas del centro: X = 298,430 Y = 4,514,398

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 01/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

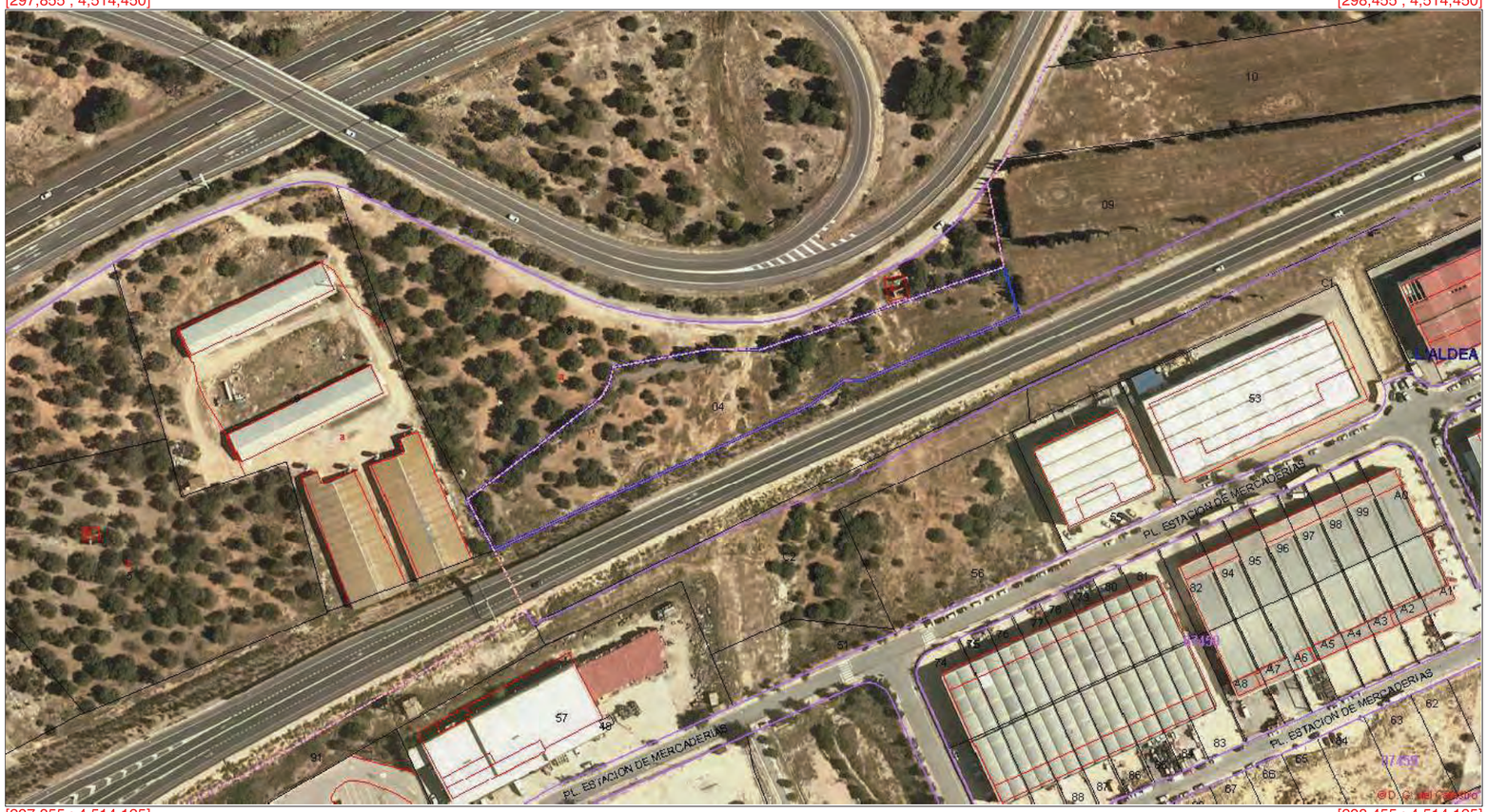
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 8745904BF9184N

[297,855 ; 4,514,450] [298,455 ; 4,514,450]



[297,855 ; 4,514,125] [298,455 ; 4,514,125]

Coordenadas del centro: X = 298,155 Y = 4,514,287

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 01/03/22

4.10. Apèndix 2. Informació cadastral

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: 8745951BF9184N0001XL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

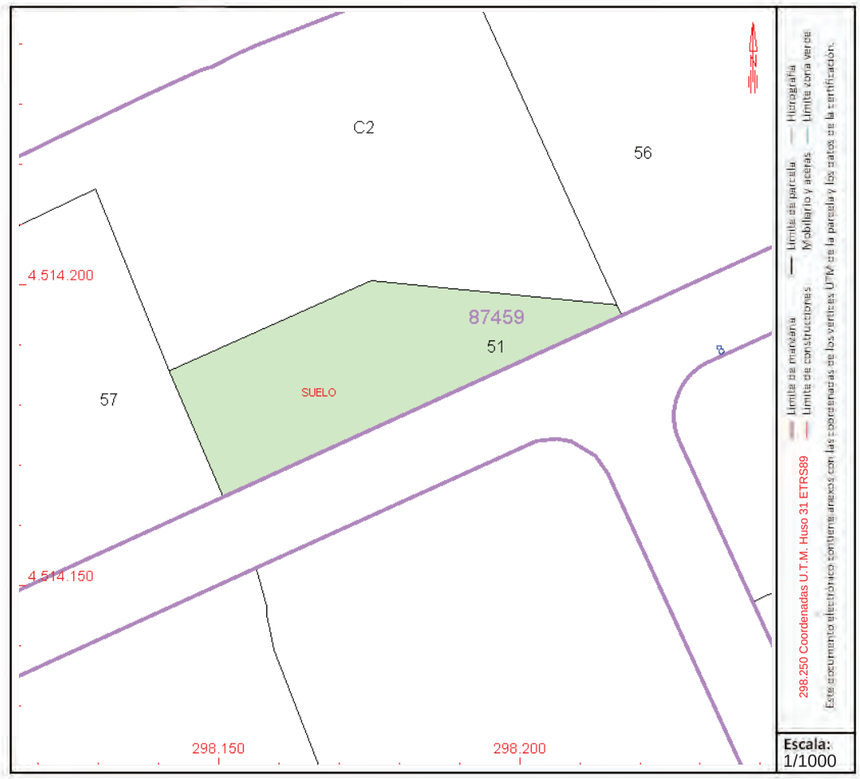
Localización:

PL ESTACION DE MERCADERIAS
43896 L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 1.268 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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"

Martes , 1 de Marzo de 2022

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: 87459C2BF9184N0000LK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

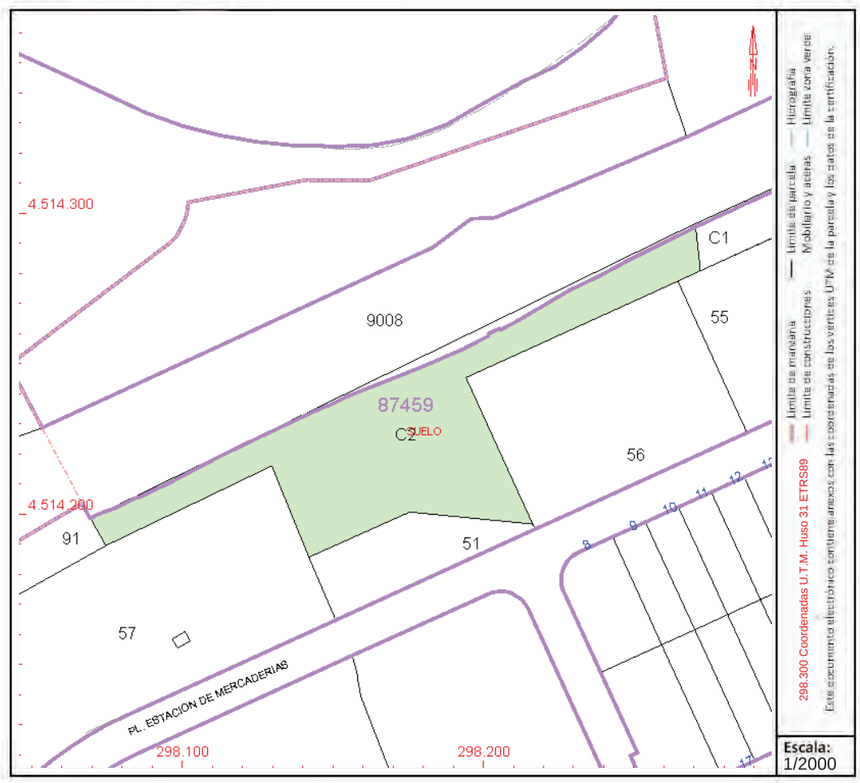
Localización:

PL ESTACION DE MERCADERIAS Suelo POL 10 PARC 9-AR S RAMON
43896 L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 5.065 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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"

Martes , 1 de Marzo de 2022

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: 43184A010090080001XH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 9008

VARIANTE DE L'ALDEA. L'ALDEA [TARRAGONA]

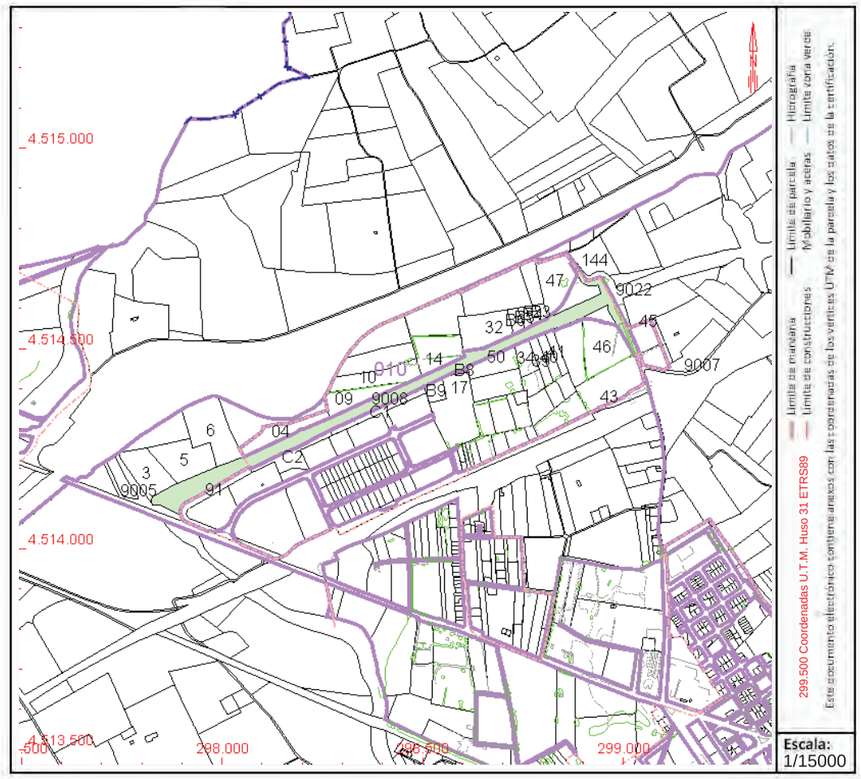
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	45.338

PARCELA

Superficie gráfica: 45.338 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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"

Martes , 1 de Marzo de 2022

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: 8745904BF9184N0001PL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

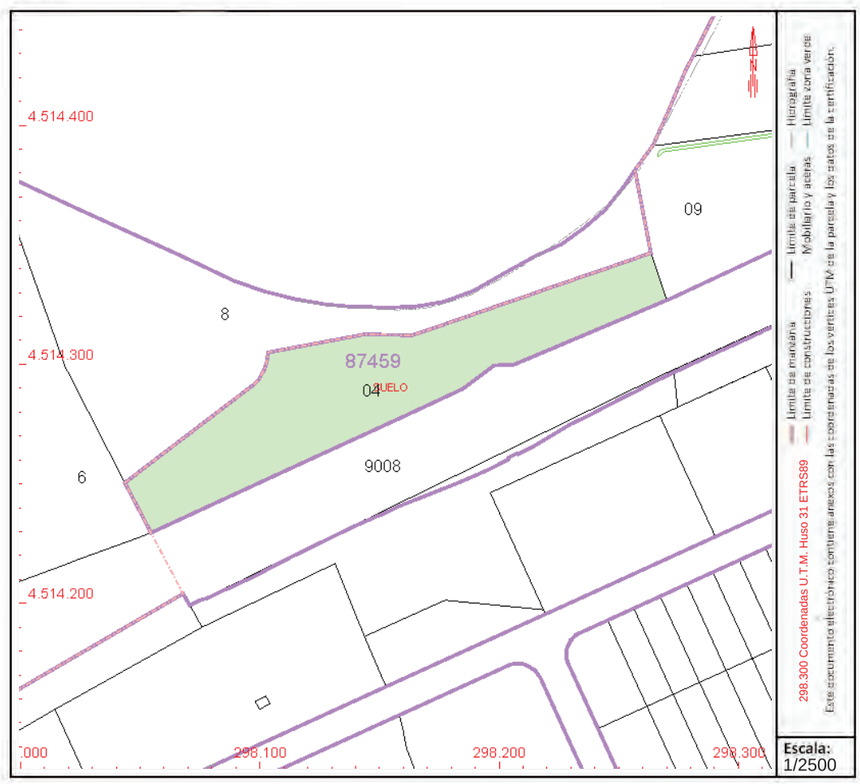
Localización:

PL ESTACION DE MERCADERIAS Suelo POL 10 PARC 9-AR S RAMON
43896 L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 7.219 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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"

Martes , 1 de Marzo de 2022

4.11. Apèndix 3 Quadre terrenys afectats

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AÏGUES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL T.M. DE L'ALDEA. FASE I.

RELACIÓ DE BÉNS AFECTATS

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL			SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	Referència	Qualif. urbanistica	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
0				urbana			0.00	91.15	65.08	0
1	Institut Català del Sòl			urbana	8745951BF9184N0001XL	zona verda	0.00	158.75	113.53	1
2	Institut Català del Sòl			urbana	87459C2BF9184N0000LK	zona verda	17.15	285.978	215.51	2
3	Ministerio de Fomento			urbana	43184A010090080001XH		0.00	91.95	0.00	3
4	Institut Català del Sòl			urbana	8745904BF9184N0001PL	zona verda	17.15	297.92	206.26	4
							34.30	**925.75**	**600.38**	

4.12. Apèndix 4. Plànols d'expropiacions

INICI TRAÇAT NO URBÀ FASE II

FINAL TRAÇAT URBÀ FASE I

ARQUETA S8

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+200

0+100

0

4
8745904BF9184N0001PL

3
N-240 MINISTERI DE FOMENT
43184A010090080001XH

2
87459C2BF9184N0000LK

1
8745951BF9184N0001XL

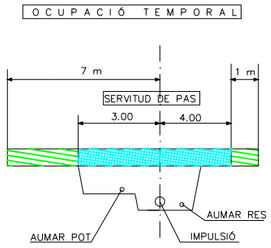
0
EDAR INCASOL

LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

N° Ordre
A
B
Referència

OCUPACIÓ TEMPORAL



- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

- Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
  - 8 m del domini públic viari de l'autopista
  - 6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
EXPROPIACIONS

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 1 de 1

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

Annex 5.- Càlculs de traçat

5. CÀLCULS DE TRAÇAT

5.1. Introducció

En el present annex s'adjunten:

- El llistat de punts de la planta del traçat del col·lector objecte d'aquest projecte obtinguts mitjançant el programa Autodesk Civil 3D i amb les coordenades UTM i el sistema de referència ETRS89.
- Plànols del traçat.

5.2. Llistat de punts

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+000.000	4.514.094.797	298.230.284
Final:	0+001.038	4.514.095.238	298.231.224

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	1.038	Rumbo:	"N 64° 53' 30.4018"" E"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+001.038	4.514.095.238	298.231.224
RP:		4.514.095.781	298.230.969
PT:	0+001.981	4.514.096.036	298.231.512

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"90° 00' 00.0002""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.942	Tangente:	0.600
Mid-Ord:	0.176	External:	0.249
Chord:	0.849	Course:	"N 19° 53' 30.4017"" E"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+001.981	4.514.096.036	298.231.512
Final:	0+008.321	4.514.101.777	298.228.822

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	6.340	Rumbo:	"N 25° 06' 29.5984"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+008.321	4.514.101.777	298.228.822
RP:		4.514.100.504	298.226.106
PT:	0+013.033	4.514.103.220	298.224.833

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"90° 00' 00.0000""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	3.000		
Longitud:	4.712	Tangente:	3.000
Mid-Ord:	0.879	External:	1.243
Chord:	4.243	Course:	"N 70° 06' 29.5984"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+013.033	4.514.103.220	298.224.833
Final:	0+041.292	4.514.091.229	298.199.244

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	28.259	Rumbo:	"S 64° 53' 30.4016"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+041.292	4.514.091.229	298.199.244
RP:		4.514.093.946	298.197.971
PT:	0+046.038	4.514.092.703	298.195.240

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"90° 38' 51.7650""	Tipo:	DERECHA
Radio:	3.000		
Longitud:	4.746	Tangente:	3.034
Mid-Ord:	0.891	External:	1.267
Chord:	4.267	Course:	"N 69° 47' 03.7159"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+046.038	4.514.092.703	298.195.240
Final:	0+161.757	4.514.198.036	298.147.325

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	115.719	Rumbo:	"N 24° 27' 37.8334"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+161.757	4.514.198.036	298.147.325
Final:	0+290.704	4.514.315.412	298.093.937

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	128.947	Rumbo:	"N 24° 27' 29.5004"" W"

5.3. Plànols de traçat

Els plànols es troben adjuntats al Document núm.2. Plànols.

Annex 6.- Xarxa de clavegueram

6 XARXA DE CLAVEGUERAM

6.1 Introducció

Amb els resultats dels cabals obtinguts a l'annex 5 del *"Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre)"*, incloent les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento, formulat en el tràmit d'informació pública, annex corresponent al Dimensionament de l'EDAR, es dimensiona en el present projecte la conducció d'aigua tractada, a partir de l'Estació de Bombament, tant a nivell de diàmetre com a nivell de timbratge.

Els càlculs s'han portat a terme en dos règims hidràulics segons si condueixen l'aigua en règim de làmina lliure, o si per contra la condueixen en càrrega.

El disseny de les conduccions es realitza per al cabal màxim, i es comprova el comportament hidràulic per a la resta de casos de les Fases 1, 2 i 3.

A continuació s'adjunta el desenvolupament teòric per al règim esmentat.

6.2 Col·lectors en gravetat

Per al càlcul hidràulic i dimensionat dels diferents trams de col·lectors en gravetat en règim de làmina lliure, s'utilitza l'equació de continuïtat i la fórmula de Manning, sent les seves expressions les següents:

- Equació de continuïtat: $Q = v \cdot s$

on:

Q: Cabal circulant en m^3/s.

V: Velocitat de l'aigua en m/s.

S: Secció humida en m^2.

- Fórmula de Manning: $v = \frac{1}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot j^{1/2}$

$$\Delta H = \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on:

v: Velocitat en metres per segon

n: Coeficient de rugositat de Manning

Rh: Radi hidràulic (quocient entre la secció mullada i el perímetre de la mateixa)

J: Pendent de la conducció en tant per 1

En aquest casos es comprovarà que les velocitats obtingudes no siguin inferiors a 0.6 metres per segon, per tal d'evitar aterraments, ni superiors a 3 metres per segon per tal d'evitar danys en les conduccions.

Com a criteri de dimensionat per a aquests col·lectors, cal esmentar que es dimensionen per a que a tots ells funcionin amb un grau d'ompliment igual o inferior al 75% del total de la canonada pel cabal màxim.

Per a la comprovació del correcte dimensionament dels col·lectors, s'ha de fer un balanç d'energia segons la formulació del trinomi de Bernouilli:

$$z_1 + y_1 + \frac{v^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{v^2}{2g} + \Delta h$$

on:

z_i = cota geomètrica en el punt i(m)

y = calat al punt considerat (m)

γ = densitat de l'aigua (kg/m^3)

v = velocitat de l'aigua(m/s)

g = constat de gravetat (9.81 m^2/s)

Δh = sumatori de pèrdues de càrrega entre dos punts considerats (m)

El tram de funcionament en làmina lliure, es dimensiona per als cabals de disseny, punta i de dilució definits en l'annex esmentat anteriorment, obeint a les previsions de creixement del polígon i als criteris de dimensionament de l'EDAR establerts.

En aquest cas, el màxim cabal per al qual està dimensionat el tram de funcionament en làmina lliure és per a 5 vegades el cabal mig per a la fase 3, és a dir:

$Q_{\text{disseny tub}} = 5 \cdot Q_{\text{m (fase3)}} = 540\ m^3/d$

Mantenint el criteri de 12 h/dia, el cabal per al disseny del col·lector és de 45 m3/h

6.3 Canonades en càrrega (impulsions)

Les canonades s'han predimensionat aplicant la fórmula de Colebrook :

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log\left(\frac{k}{3.71 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{f}}\right)$$

on:

$$Re\ (N^o\ de\ Reynolds) = \frac{v\ D}{\upsilon} \quad \text{amb}\ \ \upsilon - vis\,cositatcinemètica\ \left(\approx 1 cm^2 / s\right)$$

k = Rugositat de la superfície (per acer inoxidable i polietilè 0.0003 mm)

f = Coeficient fricció

Aplicant la formulació de Darcy s'han calculat les pèrdues de càrrega corresponents al valors obtinguts al predimensionament i es determina si aquestes pèrdues són excessives o si les dimensions adoptades són les correctes.

Les pèrdues lineals s'han obtingut mitjançant al formulació de Darcy-Weisbach :

$$\Delta H = f \cdot \frac{Lv^2}{2gD}$$

Les pèrdues locals, s'obtenen de la següent expressió:

$$\Delta H = \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on el coeficient γ depèn de cada situació (extret del Manual General de Obra Civil de Uralita):

Colzes

Angle	20º	40º	60º	80º	90º
γ	0.046	0.139	0.364	0.740	0.984

Eixamplament brusc

d2/d1	1.5	2	2.5	3	10
γ	0.3	0.6	0.7	0.75	1.0

Estretament brusc

d2/d1	1	0.8	0.6	0.4
γ	0.0	0.2	0.3	0.4

Altres

Cantos en aresta	0.5
Cantos arrodonits	0.25
Entrada acampanada	0.05
Entrada amb reducció	0.2
Vàlvules de comporta	0.2
Vàlvules de papallona	0.3

Amb aquestes consideracions, s'han calculat per al bombament, les pèrdues produïdes.

6.4 Cop d'ariet

Primerament calcularem el temps d'aturada segons les teories de Mendiluce que mitjançant una fórmula experimental determina el valor de T:

- Temps d'aturada:

$$T = \frac{K\ x\ L\ x\ V}{g\ x\ Hm} + C$$

on:

T = temps d'aturada en segons.

K = Coeficient que representa la inèrcia de la bomba i que és funció de la longitud de la impulsió.

C = Coeficient experimental en funció de la pendent del conducte.

- Longitud crítica

La longitud crítica és funció de la naturalesa i geometria de la canonada i es defineix com:

$$Lc = \frac{a\ x\ T}{2}$$

on:

a = la celeritat

- Càlcul efectiu de la sobrepressió:

Per a determinar la fórmula a aplicar en la sobre pressió compararem la longitud crítica amb la longitud de la canonada:

Si Lc > L és una impulsió “curta” aplicaríem Michaud:

$$H = \frac{2 \text{ x } L \text{ x V}}{g \text{ x T}}$$

Si Lc < L és una impulsió “llarga” aplicaríem Allievi:

$$H = \frac{a \, x \, \text{V}}{g}$$

En la impulsió també existeix una zona on Lc > L, per tant en aquesta s’aplicarà Michaud. Si considerem la igualtat Lc=L, tenim el punt que separa les dues zones. En la zona de Michaud, la sobrepressió és linealment creixent fins que entra en la zona de Allievi i la sobrepressió es manté constant.

Considerant els cabals, l’alçada geomètrica i l’alçada manomètrica, s’ha procedit, a l’elecció de la bomba (o bombes) i del motor que millor s’adapten a cada cas, tal i com s’indica en el següent apartat d’aquest mateix annex.

S’adjunta el dimensionament del calderí a continuació.

6.5 Bombaments

Les dades de partida per al bombament s’adjunten a continuació. Per a la determinació del nombre de bombes a instal·lar, s’ha utilitzat com a referència el software disponible de la casa ABS. No obstant, l’ús d’aquest software no ha d’excloure l’ús d’altres bombes (i motors) que acompleixin els requisits necessaris per cada un dels bombaments especificats.

Estació de bombament d’aigua tractada

Per a la impulsió de l’aigua tractada, es projecta una estació de bombament composada per quatre (4) bombes submergides. En la primera fase, el sistema serà 1+1, només en treballarà 1, mentre que l’altra serà de reserva, en la segona fase funcionarà una segona bomba amb la tercera de reserva (2+1), finalment, per a la tercera fase, es posarà en funcionament la tercera, deixant-ne una quarta de reserva (3+1). El cabal de disseny de cadascuna de les bombes és 25 l/s.

La impulsió descrita al present projecte té el seu origen a l’estació de bombament situada a l’estació de depuradora definida en el “*Projecte constructiu de les obres de l’estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L’Aldea (Baix Ebre*)” i inclou les modificacions derivades de l’estimació de l’informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d’informació pública.

Com que aquesta estació depuradora ja està executada s’adjunten en aquest annex els plànols de l’estació de bombament del “*Projecte de Liquidació. Estació depuradora d’aigües residuals dels polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies al terme municipal de L’Aldea (Baix Ebre*)”.

L’estació de bombament està situada a la dreta de l’edifici de control a l’interior de la parcel·la de l’EDAR.

El pou de bombament té una superfície lliure útil de 6,2 x 6,00 m, i una alçada útil de 3 m. S’han col·locat quatre grups moto-bomba submergida (3+1 reserva) amb una capacitat d’elevació de 25 l/s a 25 m.c.a., cada grup té una conducció d’impulsió de 150 mm de diàmetre d’acer connectat a un tub, també d’acer, DN 250 mm fins a la sortida del bombament, on actualment enllaça amb la impulsió de polietilè de 315 mm de diàmetre fins el pou que connecta amb el col·lector existent, en la fase que ara es projecta la sortida enllaça amb el conducte de polietilè de 315 mm de diàmetre que arribarà fins al riu Ebre. En la zona superior del pou de bombament s’ha executat un edifici on es situen les vàlvules de regulació, la ventosa i el cabalímetre de control de sortida, així com els quadres elèctrics d’alimentació i control, en la llosa superficial es col·loquen les tapes d’accés para el personal de manteniment i l’extracció dels equips electromecànics.

Els acabats de l’edifici s’han executat iguals que els de l’edifici principal per tal de donar uniformitat al conjunt.

6.6 Resultats

Es realitza a continuació el càlcul hidràulic de la canonada de la impulsió fins al PK 3+940. El disseny de les conduccions es realitza per al cabal màxim, i es comprova el comportament hidràulic per a la resta de casos de les Fases I, II i III.

Cabal de disseny: 62 l/s

La longitud total del tram en impulsió: 3.940 m.

Es preveu el següent tipus de canonada, diàmetre i coeficient de rugositat en el tub segons Prand Colebrook:

Diàmetre exterior:	315 mm.
Diàmetre interior:	287,8 mm.
Naturalesa:	PEAD PN 10
Coeficient de rugositat:	0,009 mm.

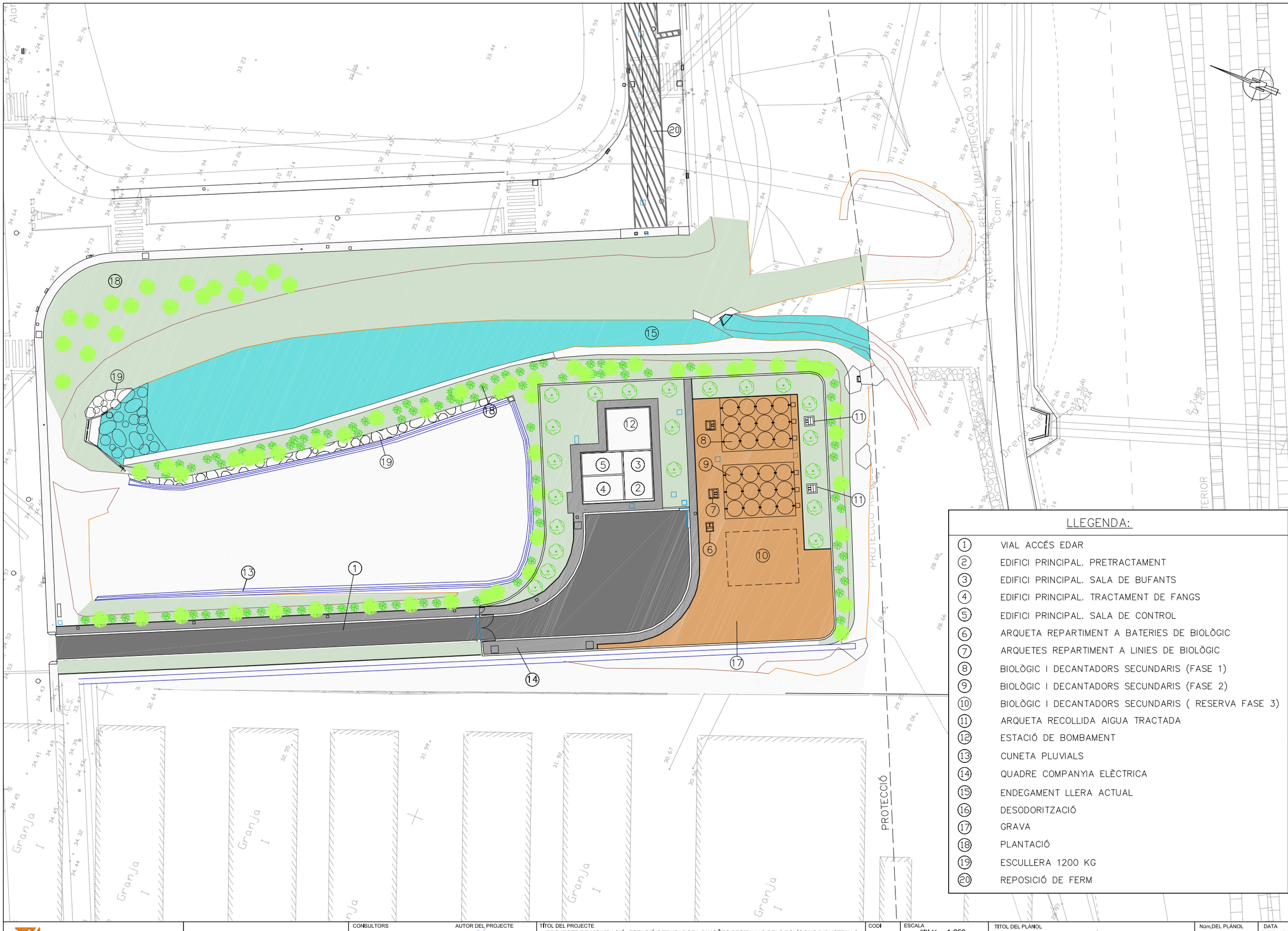
Pèrdues totals de la impulsió (segons Colebrook i locals (estimació 10%): 14.77 metres

Dades impulsió:

	FASE 1		FASE 2		FASE 3	
Dades hidràuliques	**Qmig**	**Qdilució**	**Qmig**	**Qdilució**	**Qmig**	**Qdilució**
Q	16.67 m^3/h	41.67 m3/h	33.33 m^3/h	83.33 m^3/h	45.00 m^3/h	225.00 m^3/h
Longitud	3.940 m		3.940 m		3.940 m	
Alçada Geomètrica	0.7 m		0.7 m		12.3 m	
Alçada Manomètrica	0,80	2,8 m	1,1 m	8,7 m	1,3 m	15,5 m
Nº Bombes	2 (1 + 1 reserva)		3 (2 + 1 reserva)		4 (3 + 1 reserva)	

Coneixent el cabal i l'alçada manomètrica, es determina mitjançant les corbes relatives a cada bomba, el motor a instal·lar.

S'adjunten a continuació els resultats dels càlculs de les pèrdues mitjançant Colebrook, el càlcul del cop d'ariet i la comprovació del tram en gravetat per als diferents cabals de disseny i comprovació.



LLEGENDA:

1	VIAL ACCÉS EDAR
2	EDIFICI PRINCIPAL. PRETRACTAMENT
3	EDIFICI PRINCIPAL. SALA DE BUFANTS
4	EDIFICI PRINCIPAL. TRACTAMENT DE FANGS
5	EDIFICI PRINCIPAL. SALA DE CONTROL
6	ARQUETA REPARTIMENT A BATERIES DE BIOLÒGIC
7	ARQUETES REPARTIMENT A LINIES DE BIOLÒGIC
8	BIOLÒGIC I DECANTADORS SECUNDARIS (FASE 1)
9	BIOLÒGIC I DECANTADORS SECUNDARIS (FASE 2)
10	BIOLÒGIC I DECANTADORS SECUNDARIS (RESERVA FASE 3)
11	ARQUETA RECOLLIDA AIGUA TRACTADA
12	ESTACIÓ DE BOMBAMENT
13	CUNETA PLUVIALS
14	QUADRE COMPANYIA ELÈCTRICA
15	ENDEGAMENT LLERA ACTUAL
16	DESODORITZACIÓ
17	GRAVA
18	PLANTACIÓ
19	ESCULLERA 1200 KG
20	REPOSICIÓ DE FERM

INCASÒL Institut Català del Sòl

Generalitat de Catalunya

ÀREA D'URBANITZACIÓ i MEDI AMBIENT

CONSULTORS

AUTOR DEL PROJECTE
XAVIER VALLS I PINILLA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE LIQUIDACIÓ. ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DELS POLÍGONS INDUSTRIALS "CATALUNYA SUD" I "ESTACIÓ DE MERCADERIES" AL T.M. DE L'ALDEA (BAIX EBRE). (INCLOU LES MODIFICACIONS DERIVADES DE L'ESTIMACIÓ DE L'INFORME DEL MINISTERIO DE FOMENTO FORMULAT EN EL TRÀMIT D'INFORMACIÓ PÚBLICA).

CODI
03761050

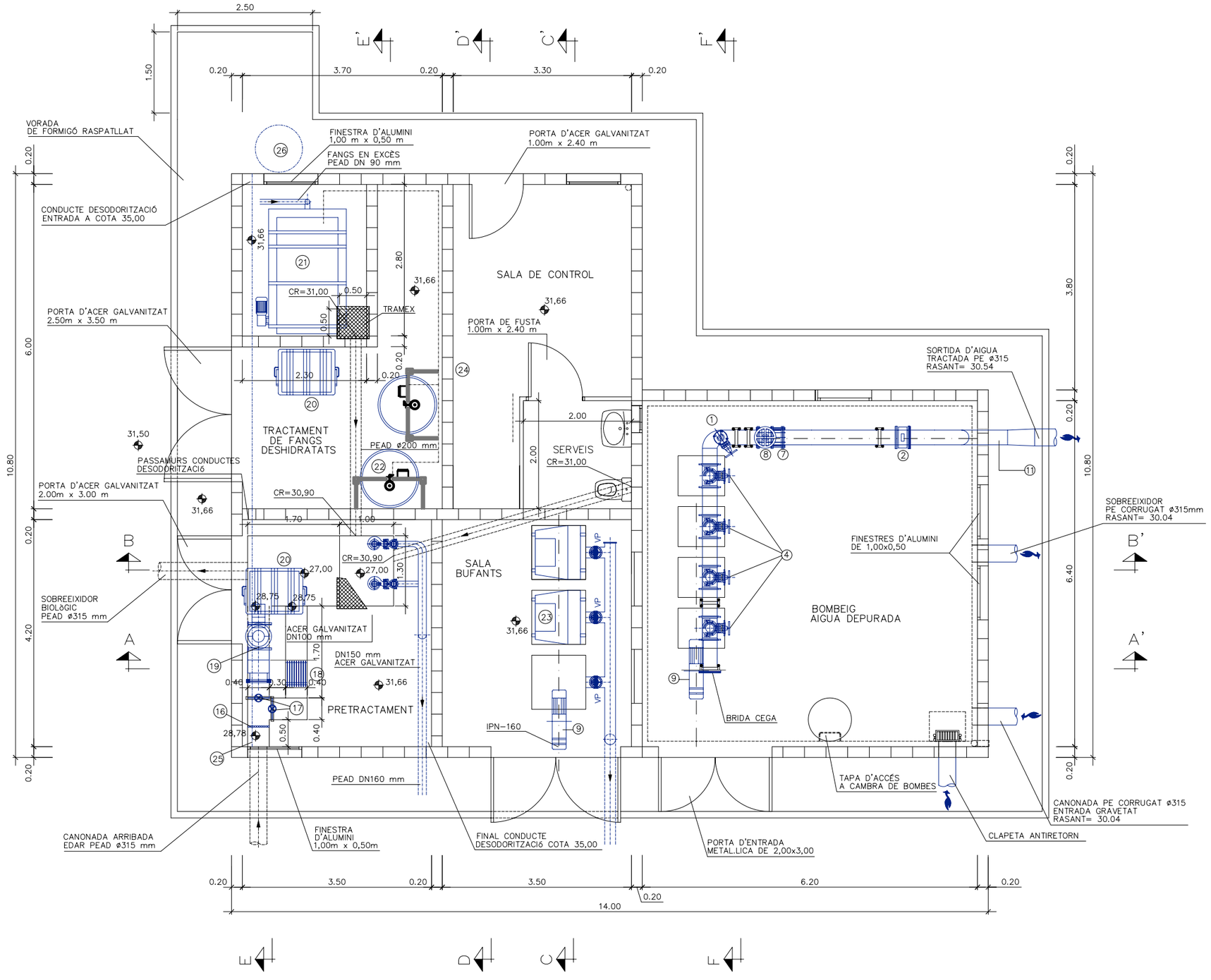
ESCALA
DIN-A1 1:250
DIN-A3 1:500
0 5 10

TITOL DEL PLÀNOL
IMPLATACIÓ EDAR
REGULARITZACIONS
PLANTES I LONGITUDINALS

Núm.DEL PLÀNOL D1
FULL 1 DE 1

DATA OCTUBRE 2009

FITXER D1F01.DWG



PLANTA PIS 1–1'

LLEGENDA:

①	VENTOSA DN 80mm
②	MESURADOR DE CABAL
③	BOMBA SUBMERGIBLE
④	VÀLVULA DE COMPORTA D'ACCIONAMENT PER VOLANT DN DN150mm
⑤	CARRET DE DESMUNTATGE TELESCÒPIC DN150mm
⑥	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN150mm PN10
⑦	CARRET DE DESMUNTATGE TELESCÒPIC DN250mm
⑧	VÀLVULA DE COMPORTA DN250mm
⑨	POLIPAST
⑩	SUPORTS
⑪	CON DE REDUCCIÓ DN250 / 300mm
⑫	TE DN 250 /80mm
⑬	VÀLVULA COMPORTA DN80mm
⑭	CISTELL D'ACER PER A DESBAST DE GRUIXOS
⑮	CLAPETA ANTIRETORN
⑯	REIXA MANUAL PAS 40 mm
⑰	COMPORTA CANAL 40x40cm
⑱	REIXA MANUAL PAS 20 mm
⑲	TAMIS AUTOMÀTIC LLUM DE PAS 20mm
⑳	CONTENIDORS PLÀSTICS V=1100l
㉑	FILTRE BANDA
㉒	DIPÒSITS BARREJA POLIELECTROLIT
㉓	BUFANTS Q=140 Nm3/h
㉔	QUADRE ELÈCTRIC DE MANIOBRES I CONTROL
㉕	CONDUCTES DESODORITZACIÓ
㉖	EQUIP DESODORITZACIÓ

VP VÀLVULA DE PAPALLONA
VC VÀLVULA DE COMPORTA
VR VÀLVULA DE RETENCIÓ

INCASÒL Institut Català del Sòl
Generalitat de Catalunya
ÀREA D'URBANITZACIÓ i MEDI AMBIENT

CONSULTORS

AUTOR DEL PROJECTE
XAVIER VALLS I PINILLA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE LIQUIDACIÓ. ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DELS POLÍGONS INDUSTRIALS "CATALUNYA SUD" I "ESTACIÓ DE MERCADERIES" AL T.M. DE L'ALDEA (BAIX EBRE). (INCLOU LES MODIFICACIONS DERIVADES DE L'ESTIMACIÓ DE L'INFORME DEL MINISTERIO DE FOMENTO FORMULAT EN EL TRÀMIT D'INFORMACIÓ PÚBLICA).

CODI
03761050

ESCALA
DIN-A1 1:40
DIN-A3 1:80
0 0.4 0.8

TITOL DEL PLÀNOL
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECANICS

Núm.DEL PLÀNOL
D12

FULL 1 DE 4

DATA
OCTUBRE 2009

FITXER
D12F01.DWG

933357186

OLAER OILTECH IBERICA S.A.
Trav. Industrial nº 29
08907 L'Hospitalet Llob. (Barcelona)
Tel: (93)336 14 12 Fax: (93)335 71 86

FECHA : 19.12.07

CLIENTE: TEC 4 DIRECCION :
ASUNTO : L'ALDEA
SR. :
LINEA : Tel :

TIPO DE CALCULO : IMPULSION

CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION

Tipo de Fluido : AGUA

Peso específico	1000.	kg/m3
Módulo de elasticidad	.22E+10	N/m2

Tipo de Tubería : POLIETILENO

Longitud	470.0	m
Diámetro medio interior	278.0	mm
Espesor	18.5	mm
Módulo de elasticidad	.27E+10	N/m2

Caudal	270.00	m3/h
Altura Manométrica	20.0	mcl
Altura Geométrica	12.8	mcl

PARAMETROS PROPIOS DEL ANTIARIETE

Altura del Antiariete	.0	mcl
AR	17.	bar/(m3/s)²
AV	10.	bar/(m3/s)²
Volumen Nitrógeno Inicial	1200.0	L

RESULTADOS DE LA SIMULACION

Tiempo crítico de maniobra	2.3	s
Celer. de la onda de presión	408.	m/s
Velo. del fluido	1.24	m/s
Volumen a acumular	583.8	L
Volumen del Antiariete	2000.0	L
Presión Min	8.5	mcl
Presión Max	20.0	mcl
Presión de Hinchado	.6	bar

En caso de no tener ningún tipo de protección
Presión max de MICHAUD 40.7 mcl

933357186

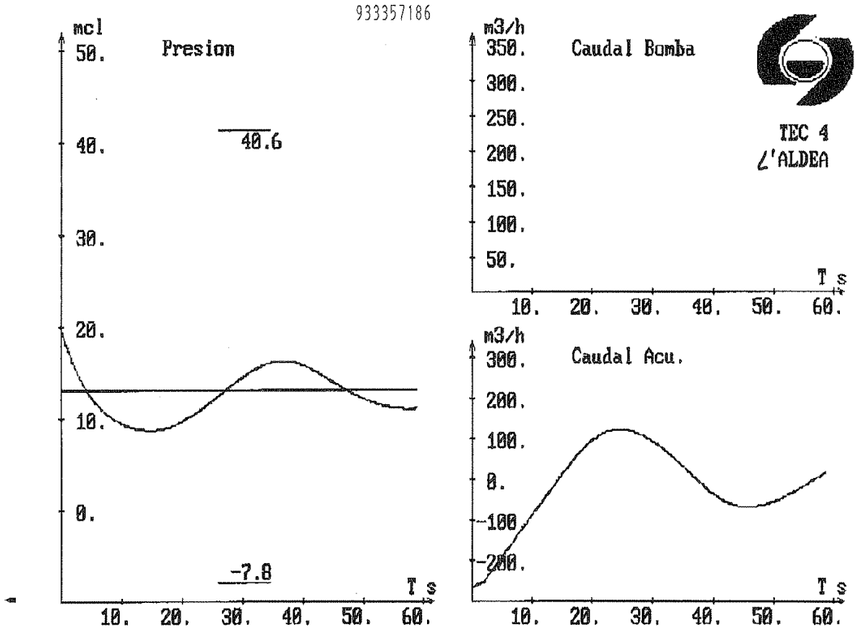
Con el/los antiarietes a vejiga
Referencia : AAV 2000 10 DN 200 Cantitad : 1
Precio Uni : 0 #

y dividiendo la instalación en el número de nudo indicados, las presiones en estos serían :

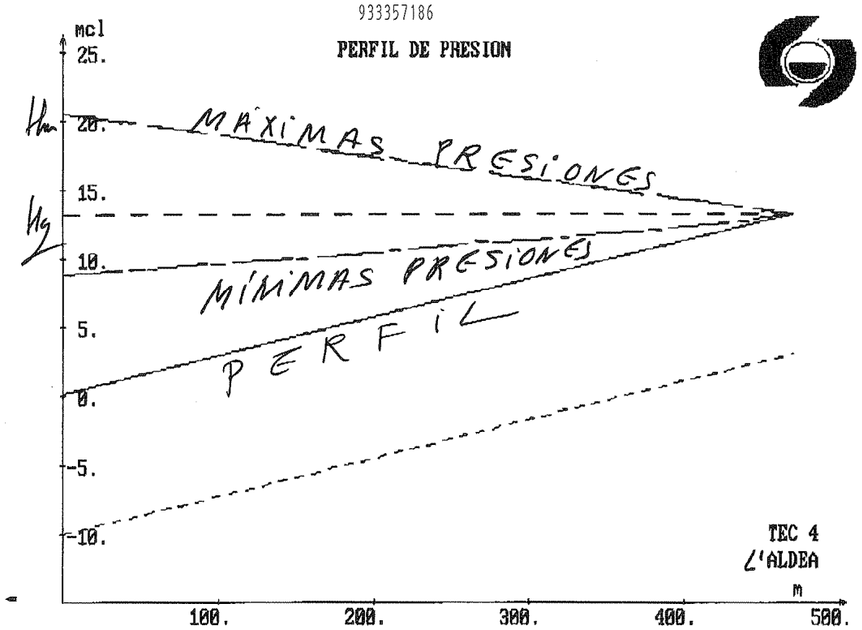
Nudo	Hmin	Hmax
1	8.5	20.0
2	8.8	19.5
3	9.0	19.0
4	9.3	18.5
5	9.6	17.9
6	9.8	17.4
7	10.1	16.9
8	10.4	16.4
9	10.7	15.9
10	11.0	15.4
11	11.3	14.9
12	11.6	14.3
13	11.9	13.8
14	12.3	13.3
15	12.8	12.8

que restadas de la cota de la conduccion dan las presiones reales que soporta la tuberia.
OLAER OILTECH IBERICA S.A. garantiza, que con los datos facilitados por el Cliente, y empleando el antiariete calculado a la presión de hinchado prevista, la presión máxima en la línea no será superior a la presión máxima de servicio del antiariete.

933357186



933357186



933357186

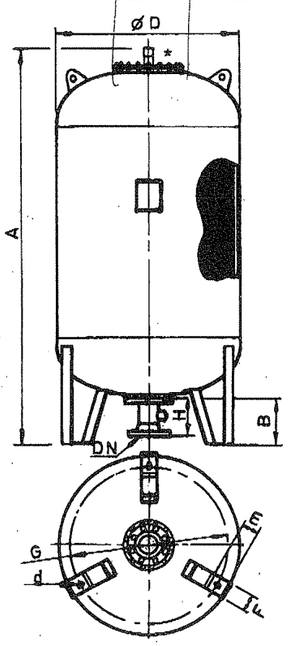


ANTIARIETES A VEJIGA

OLAER-OILTECH IBERICA, S.A.
Travesia Industrial, nº 29
08907 L'Hospitalet de Llobregat
TEL. +34 933 368 900
FAX. +34 933 357 186
E-mail: olaer@olaer.es
Internet: http://www.olaer.es

Serie AAV
750 L - 1000 L - 1500 L - 2000 L

CE



TIPO

Están construidos con dos fondos elípticos unidos por soldadura a un cuerpo cilíndrico. Cumplen con la Directiva 97/23 CE

Descripción

Consiste en un recipiente a presión de chapa de acero soldada, posición cilíndrico-vertical y en su interior se le instala una vejiga de caucho-butil-alimentario para trabajar con agua, la cual evita que el aire del antiariete escape hacia la linea o se disuelva en el agua
En su boca de conexión, situada en el fondo inferior, se aloja una rejilla antiextrusión, esta rejilla tiene unas pérdidas de carga cuyos valores han sido determinados en laboratorio de ensayo
En el fondo superior y sobre una brida de visita y montaje se instala la válvula de carga de aire

GAMA DE PRESIONES

10 - 16 - 25 bar

GAMA DE VOLÚMENES

750 - 1000 - 1500 - 2000 litros

PRESIÓN DE HINCHADO

La presión de hinchado del antiarete a vejiga OLAER se determina introduciendo los datos de la instalación en el programa de cálculo de OLAER El hinchado se puede realizar con nitrógeno o aire. Se ha de emplear el verificador hinchador VG3A, consultar ficha "Materiales de Hinchado"

Modelo	Volumen litros	Presión bar	Peso kg	Conexión brida	Dimensiones A	B	D	E	F	G	H	Coliso d
AAV 750 - 10	750	10	237	DN 150	1863	215	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1000 - 10	1000	10	306	DN 150	2363	215	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1500 - 10	1500	10	408	DN 150	2414	215	1000	80	100	905	170	16 x 26
AAV 2000 - 10	2000	10	521	DN 150	3114	215	1000	80	100	905	170	16 x 26
AAV 750 - 16	750	16	338	DN 150	1893	220	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1000 - 16	1000	16	427	DN 150	2393	220	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1500 - 16	1500	16	601	DN 150	2472	215	1000	80	100	905	170	16 x 26
AAV 2000 - 16	2000	16	782	DN 150	3178	215	1000	80	100	905	170	16 x 26
AAV 750 - 25	750	25	439	DN 150	1912	220	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1000 - 25	1000	25	549	DN 150	2412	220	850	80	80	755	170	16 x 26
AAV 1500 - 25	1500	25	792	DN 150	2495	220	1000	80	100	905	170	16 x 26
AAV 2000 - 25	2000	25	1007	DN 150	3195	220	1000	80	100	905	170	16 x 26

* Espacio libre (200 mm) para montar un verificador-hinchador VG3A

Las cotas del recuadro están dadas en mm y no se han tenido en cuenta las tolerancias de fabricación.

OLAER OILTECH IBERICA S.A. se reserva el derecho de modificación sin previo aviso

Cat. 02.2002.02

933357186

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHADO EN SECO

5 bar para los antiaretes de PN 10 y PN 16
7 bar para los antiaretes de PN 25
Bajo pedido se pueden suministrar antiaretes con presión de hinchado máximo de 12 bar.

TIEMPO MÁXIMO SIN PONERLO EN MARCHA Y CON PRESIÓN DE HINCHADO

Tres meses, siempre y cuando se cumplan las "Instrucciones Generales"

TEMPERATURA DE SERVICIO

Máxima 90°C

FLUIDOS COMPATIBLES

Emplear únicamente fluidos del grupo 2. El agua corresponde a este grupo.
El grupo 1 (fluidos peligrosos) comprende los fluidos definidos como: explosivos, extremadamente inflamables, fácilmente inflamables, inflamables, muy tóxicos, tóxicos, comburentes (definiciones indicadas en el artículo 2 párrafo 2 de la directiva 67/548/CEE del 27 Junio 1967). El grupo 2 (fluidos no peligrosos) comprende todos los otros fluidos.

POSICIÓN DE MONTAJE

Vertical con la boca de conexión en su parte inferior, se sustenta sobre tres patas de perfil, con agujero de anclaje

CONEXIÓN

Opciones:
DN 50, DN 80, DN 100, DN 150

FIJACIONES

Está prohibido soldar soportes y abrazaderas al cuerpo.

ACABADO

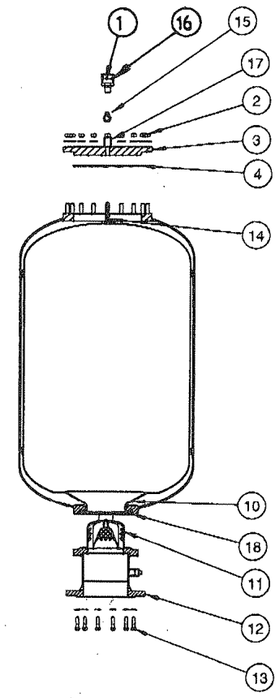
Interior: desengrasado y una capa de imprimación gliceroaftálica de 30 micras.
Exterior: desengrasado, una capa de resina acrílica poliuretano de 30 micras color amarillo RAL 1003 (estándar).

INSTALACIÓN

Consulte ficha de "Instrucciones Generales"

DESPIECE

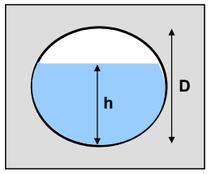
Ref.	Designación	Piezas de recambio recomendadas
1	Válvula de hinchado	X
2	Tuerca	
3	Tapa	
4	Junta	X
10	Vejiga	X
11	Crepín	
12	Brida de conexión	
13	Tornillo	
14	Anillo	
15	Sujección	
16	Tapón de protección	
17	Soporte válvula hinchado	
18	Alojamiento	



Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal de disseny: FASE 3 Q dilució (5Qm)

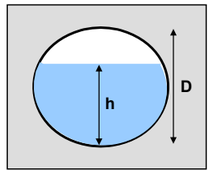
Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
Q = v S =	**0,205**	m^3/s	*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



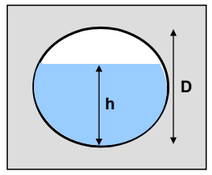
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,062	m^3 /s	*Cabal*
Q =	62	l/s	*Cabal*
h=	135,8	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
-0,0003

CII=	**0,47**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0302	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**2,0532**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,062	m^3/s	*Cabal*
Q =	62	l/s	*Cabal*
h=	58,512	mm	*Alçada làmina d'aigua*

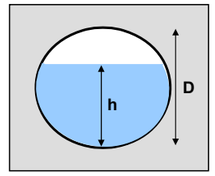
Solver
-0,0002

CII=	**0,2033**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0095	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**6,5386**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena

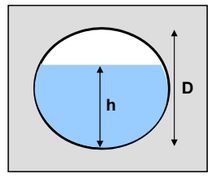


D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
Q = v S =	**0,205**	m^3/s	*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Cabal: FASE 3 Q mig

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



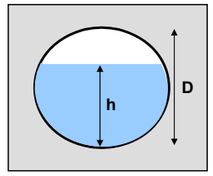
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,013	m^3/s	*Cabal*
Q =	13	l/s	*Cabal*
h=	58,745	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
4E-05

CII=	**0,20**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0095	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**1,3108**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,013	m^3 /s	*Cabal*
Q =	13	l/s	*Cabal*
h=	27,506	mm	*Alçada làmina d'aigua*

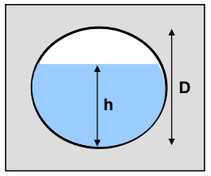
Solver
0,0001

CII=	**0,0956**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0032	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**4,1038**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena

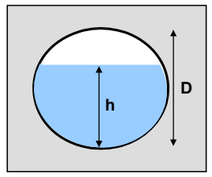


D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
		m^3/s	
Q = v S =	**0,205**		*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Cabal: FASE 2 Q dilució (5Qm)

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



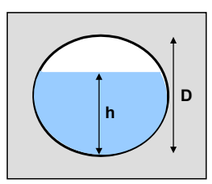
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,046	m^3/s	*Cabal*
Q =	46	l/s	*Cabal*
h=	115,31	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
5E-05

CII=	**0,40**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0244	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**1,9011**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,046	m^3/s	*Cabal*
Q =	46	l/s	*Cabal*
h=	50,687	mm	*Alçada làmina d'aigua*

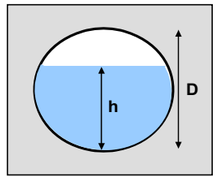
Solver
-0,0009

CII=	**0,1761**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0077	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**6**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena

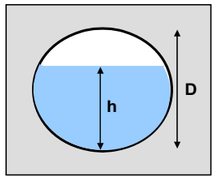


D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
Q = v S =	**0,205**	m^3/s	*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Cabal: FASE 2 Q mig

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



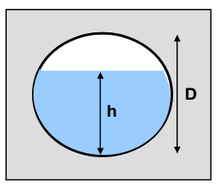
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0093	m^3/s	*Cabal*
Q =	9,26	l/s	*Cabal*
h=	50,687	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
-1E-05

CII=	**0,18**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0077	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**1,2**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0093	m^3/s	*Cabal*
Q =	9,30	l/s	*Cabal*
h=	23,467	mm	*Alçada làmina d'aigua*

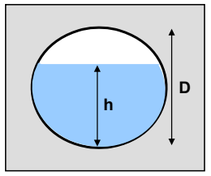
Solver
-7E-05

CII=	**0,0815**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0025	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**3,7087**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena

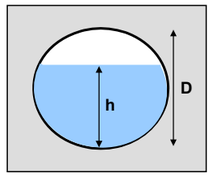


D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
		m^3/s	
Q = v S =	**0,205**		*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Cabal: FASE 1 Q dilució (5Qm)

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



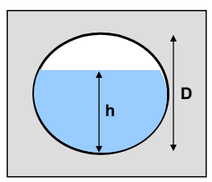
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0232	m^3/s	*Cabal*
Q =	23,15	l/s	*Cabal*
h=	80,048	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
-8E-05

CII=	**0,28**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0148	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**1,5671**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0232	m^3/s	*Cabal*
Q =	23,15	l/s	*Cabal*
h=	36,233	mm	*Alçada làmina d'aigua*

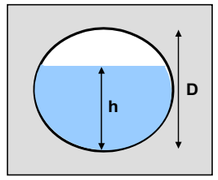
Solver
0,0001

CII=	**0,1259**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0047	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**4,8813**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Càlculs Hidràulics tram en gravetat

Cabal d'aportació canonada 315 a secció plena

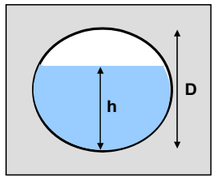


D =	287,8	mm	*Diàmetre*
CII=	1,00		*Coeficient d'ompliment*
r=	143,90	mm	*Radi*
h=	287,80	mm	*Alçada làmina d'aigua*
j =	2,700	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
S =	0,065	m^2	*Superfície*
P =	0,90	m	*Perímetre mullat*

$R_H = S/P$ =	0,0720	m	*Radi hidràulic*
$v = R_H^{2/3} j^{1/2}/n$ =	**3,158**	m/s	*Velocitat*
Q = v S =	**0,205**	m^3/s	*Cabal*
Q =	**205**	l/s	*Cabal*

Cabal: FASE 2 Q mig

Comprovació del col·lector amb pendent mínim



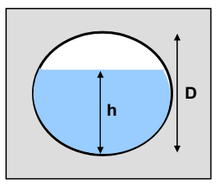
D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	1,20	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0046	m^3/s	*Cabal*
Q =	4,63	l/s	*Cabal*
h=	36,233	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
4E-05

CII=	**0,13**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0047	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**0,9763**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Comprovació del col·lector amb pendent màxim



D =	287,8	mm	*Diàmetre*
r=	143,90	mm	*Radi*
j =	30,00	%	*Pendent*
n =	0,009		*Coeficient de Manning*
Q =	0,0046	m^3/s	*Cabal*
Q =	4,63	l/s	*Cabal*
h=	16,894	mm	*Alçada làmina d'aigua*

Solver
-4E-05

CII=	**0,0587**		*Coeficient d'ompliment*
S =	0,0015	m^2	*Superfície*
v = Q / S =	**3,0013**	m/s	*Velocitat*

Ok, ben dimensionat!!

Annex 7.- Programació d'obra

7. PROGRAMACIÓ D'OBRA

7.1. Introducció

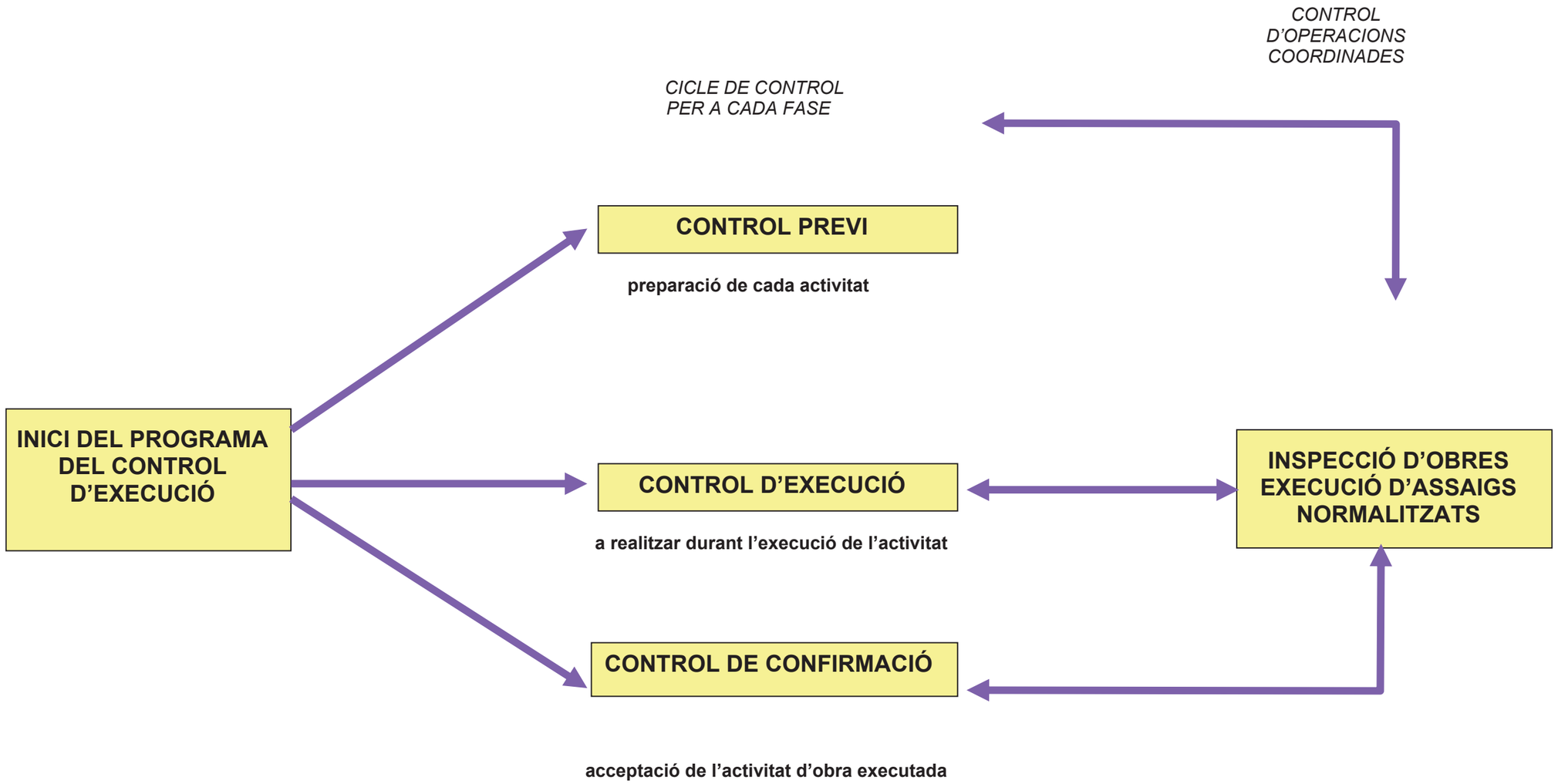
Al present annex es presenta el programa de treballs per a l'execució de les obres del col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre.

La durada total suposada per a l'execució complerta de les obres s'ha estimat en DOS (2) mesos i compren les diferents unitats d'obra requerides per aquest tipus d'obra.

A continuació de la programació de treballs, s'adjunta la següent informació:

- Esquema basic de control.
- Taules d'activitats principals (especificacions del control de qualitat).
- Seguiment gràfic de les activitats (instal·lacions col·lectors i urbanització).
- Esquema d'execució.

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL



ACTIVITAT 1 - *REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel.lats			
2 - EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

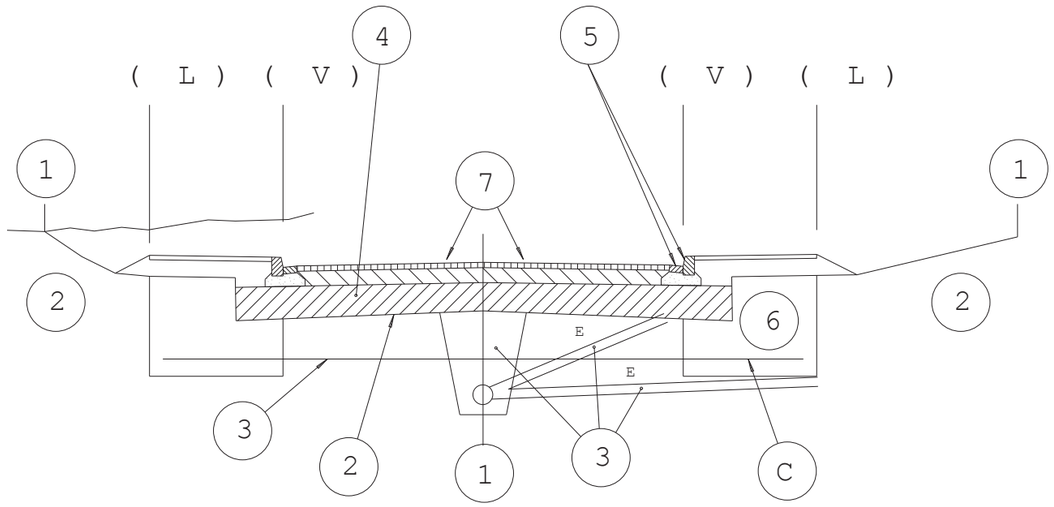
ACTIVITAT 2 - *IMPULSIÓ DE L'AIGUA TRATADA DE L' EDAR.*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig en planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars Acceptació dels equips de maquinària	Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials	(≤ execució)	Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució Dimensions i gruix dels tubs
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases Anivellament de fons de rasa Col·locació llits de formigó Col·locació de les canonades Execució formigó de protecció i anellat Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis. Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars Compactació de rases Execució dels encreuaments de vial Proves estanquitat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	Formigó de llits i de protecció Resistència de les canonades Qualitat de sòls per a reblè de rases Resistència d'elements prefabricats Compactació de rases Proves de pressió i estanquïtat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	200 ml rasa oberta 50 m^3 de formació col·locat o fracció diària 300 ml canonada col·locada i canvi secció 400 m^3 Rasa compactada o canvi material 1500 m^3 Rasa compactada o canvi material Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector 200 M^3 Rasa compactada o canvi material Proves de pressió i estanquïtat canonades Longitud mínima de prova (10% longitud total) Tota la xarxa	5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams 2 Resistència a la flexió transversal 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Index CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni 5 Densitats i humitats "In situ" Prova segons norma UNE EN 1610
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 3. *XARXES ELÈCTRIQUES.*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de la xarxa elèctrica Col·locació canonades elèctriques Execució, rebliment i compactació de rases	Control geomètric	20 m de vial	Amplada i profunditat de rasa
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació de les xarxes d'instal.lacions elèctriques Certificats d'instal.lacions elèctriques (Butletins de l'instal.lador, autoritzacions connexió) Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució		Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic		

ESQUEMA DE CONTROL

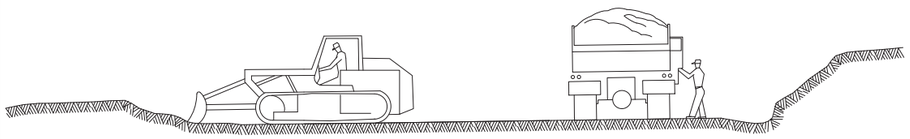


ACTIVITATS

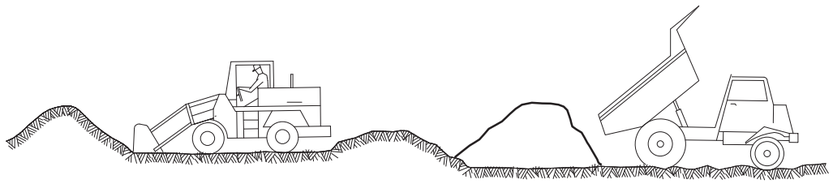
1. **CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL**
2. **IMPULSIÓ**
3. **XARXES ELÈCTRIQUES**

PER A CADA ACTIVITAT

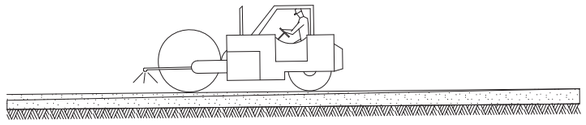
- **CONTROL PREVI**
  - **INSPECCIÓ**
  - **ASSAIG**
- **CONTROL D'EXECUCIÓ**
  - **INSPECCIÓ**
  - **ASSAIG**
- **CONTROL D'ACCEPTACIÓ**
  - **INSPECCIÓ**
  - **ASSAIG**



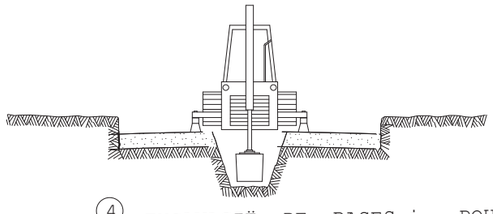
① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



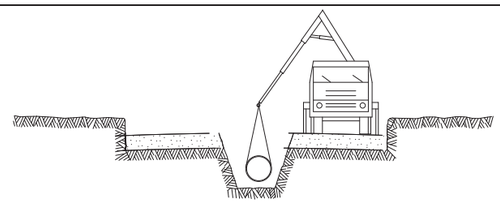
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA
PROPIA EXCAVACIË O TERRES FORÁNIES



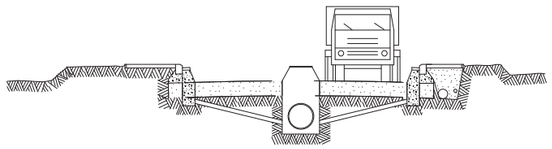
③ FORMACIË DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LINIA D' EXCAVACIË O ESPLANADA)



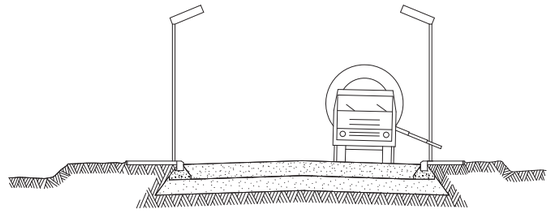
④ EXCAVACIË DE RASES i POUS
ENTIBAT



⑤ INSTAL.LACIË DE TUBS i FORMACIË DE POUS
REPLË i COMPACTACIË POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



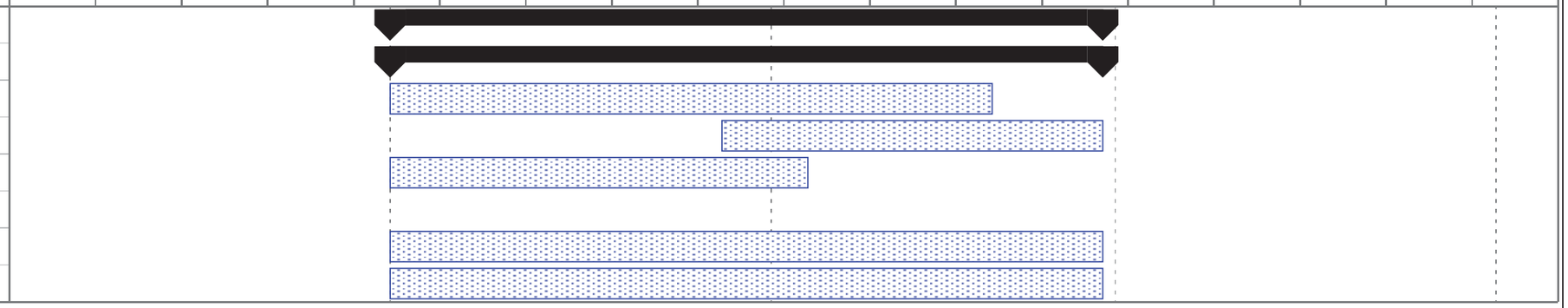
⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIË DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIË ENLLUMENAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL.LOCACIË DE ARBRAT

Id	Nombre de tarea	mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes
1	**Emissari L'Aldea**					
2	**Fase I**					
3	Conduccions					
4	Arquetes i obres tipus					
5	Serveis afectats					
6						
7	Seguretat i salut					
8	Seguiment ambiental					



Tarea

Progreso

Hito

Resumen

Annex 8.- Justificació i descomposició de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,17000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24,17000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,17000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,97000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	24,17000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,46000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21,46000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,46000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,46000	€
A0140000	h	Manobre	20,21000	€
A0150000	h	Manobre especialista	20,92000	€
E0000005	h	Arqueòleg	29,48000	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,41000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	71,73000	€
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	43,66000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	58,83000	€
C1311270	h	Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW	82,36000	€
C1315010	h	Retroexcavadora petita	44,38000	€
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	63,40000	€
C1316000	h	Rasadora	9,45000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,24000	€
C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,77000	€
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	9,01000	€
C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	65,64000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	33,92000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	39,23000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	61,09000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	44,73000	€
C1503000	h	Camió grua	48,30000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	47,96000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,43000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	43,10000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,48000	€
C2005000	h	Regle vibratori	5,05000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,36000	€
CR221232	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball de 1,51 a 1,99 m	39,45000	€
CR241111	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 0,6 a 1,19 m	29,19000	€
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	36,75000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,24000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,10000	€
B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	19,29000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	21,68000	€
B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	14,43000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	17,82000	€
B033U020	m3	Grava de pedrera de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, per a formigons	22,01000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	108,73000	€
B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	119,66000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09000	€
B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI	0,49000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, inclòs transport a l'obra	71,54000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	67,24000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons	82,99000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	41,81000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	120,04000	€
B071UC01	m3	Morter M-80	89,51000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,21000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,70000	€
B0B2A010	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat.	1,26000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,73000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	221,33000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,57000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,37000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,64000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,46000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1D2N2	u	Maó calat, de 290x140x75 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,41000	€
B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents	207,19000	€
B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició	145,39000	€
B16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau	736,14000	€
B2RA0100	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic inferior a 750 kg/m3)	4,23000	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3)	6,34000	€
B2RA1001	m3	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	17,36000	€
B2RA1004	m3	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	19,29000	€
B2RA1009	m3	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	69,14000	€
B2RA1018	m3	Separació en obra de restes vegetals, provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	38,41000	€
B6AA0020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra, simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament	1,75000	€
B7B1I020	m2	Feltre de polipropilè per a làmina separadora amb un pes de 140 a 190 g/m2	0,37000	€
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	7,63000	€
B9F10020	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix	13,14000	€
B9H10010	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	51,95000	€
BBC10002	m	Cinta plàstica	0,60000	€
BD5A2H20	m	Tub circular ranurat de paret doble de PVC i 300 mm de diàmetre	16,84000	€
BD5Z0200	u	Reixa i marc de fosa dúctil de 400x400x35 mm de reixa	100,17000	€
BD750030	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	9,14000	€
BD750060	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	28,61000	€
BD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat	398,02000	€
BDD10001	u	Con de reducció prefabricat, de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	210,62000	€
BDD10004	u	Anell prefabricat, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	233,71000	€
BDD10005	u	Base de pou prefabricada, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	441,42000	€
BDDZ0025	u	Marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	283,86000	€
BDDZU006	u	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal	541,45000	€
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,90000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,34000	€
BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	132,83000	€
BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	26,87000	€
BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	60,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 63 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,38000	€
BFB11140	m	Tub de polietilè de 110 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	11,07000	€
BFB11145	m	Tub de polietilè de 125 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	14,31000	€
BFB11175	m	Tub de polietilè de 315 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	103,50000	€
BJM30110	u	Ventosa doble D 110 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	756,53000	€
BJM30125	u	Ventosa doble D 125 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	944,81000	€
BJM30300	u	Ventosa doble D 300 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	2.310,84000	€
BN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció i suports.	11.025,00000	€
BN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 300 mm, inclòs racords	1.803,87000	€
BN420100	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 110 mm, inclòs racords	590,42000	€
BN420125	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 125 mm, inclòs racords	651,13000	€
BNZ1U110	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	112,54000	€
BNZ1U125	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	127,09000	€
BNZ1U300	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	380,89000	€
BQBA0002	u	Roll de fusta de h=2 m i d= 8 cm	2,99000	€
BQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra	907,04000	€
BQUA0020	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa	40,12000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,95000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,45000	€
BR3B0001	kg	Adob microgranulat d'alliberació lenta del tipus 15-9-15 amb 5 u.f. isodur	0,96000	€
BR3P0005	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra curta	0,78000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,71000	€
BV21U010	u	Pern d'acer inoxidable per a fita d'anivellació, amb cap semiesfèric, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	9,14000	€
BV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	312,14000	€
E0000002	u	Execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió	464,10000	€
E0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements	1.421,34000	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6	Rend.:	1,000			84,96000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,92000	= 20,92000		
			Subtotal:			20,92000	20,92000	
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000	= 1,30200		
			Subtotal:			1,30200	1,30200	
Materials								
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,630	x	21,68000	= 35,33840		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,10000	= 0,22000		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	108,73000	= 27,18250		
			Subtotal:			62,74090	62,74090	
			COST DIRECTE				84,96290	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				84,96290	
D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	Rend.:	1,000			114,45000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	20,92000	= 21,96600		
			Subtotal:			21,96600	21,96600	
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000	= 1,34850		
			Subtotal:			1,34850	1,34850	
Materials								
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	21,68000	= 33,17040		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	108,73000	= 21,74600		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,10000	= 0,22000		
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000	= 36,00000		
			Subtotal:			91,13640	91,13640	
			COST DIRECTE				114,45090	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				114,45090	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	Rend.: 1,000	24,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0125	/R x	20,21000	=	0,25260	
			Subtotal:					0,25260	0,25260
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,1251	/R x	71,73000	=	8,97340	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,1251	/R x	63,40000	=	7,93130	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,1251	/R x	39,23000	=	4,90770	
			Subtotal:					21,81240	21,81240
Materials									
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3)	0,200	x	6,34000	=	1,26800	
			Subtotal:					1,26800	1,26800
			COST DIRECTE						23,33300
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,16665
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						24,49965

P-2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 0,866	50,02	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,303	/R x	20,21000	=	7,07120	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,303	/R x	20,92000	=	7,31960	
			Subtotal:					14,39080	14,39080
Maquinària									
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,1212	/R x	63,40000	=	8,87310	
	C1503000	h	Camió grua	0,303	/R x	48,30000	=	16,89940	
	CRE23000	h	Motoserra	0,303	/R x	3,24000	=	1,13360	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Subtotal:				26,90610	26,90610
Materials									
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3)	1,000	x	6,34000	=	6,34000	
				Subtotal:				6,34000	6,34000
				COST DIRECTE					47,63690
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,38185
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					50,01875

P-3	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	Rend.: 0,750	1,19	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0002	/R x	20,21000	=	0,00540	
			Subtotal:					0,00540	0,00540
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,0068	/R x	39,23000	=	0,35570	
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0023	/R x	58,83000	=	0,18040	
			Subtotal:					0,53610	0,53610
Materials									
	B2RA0100	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic inferior a 750 kg/m3)	0,140	x	4,23000	=	0,59220	
			Subtotal:					0,59220	0,59220
			COST DIRECTE						1,13370
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,05669
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,19039

P-4	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra.	Rend.: 0,883	3,26	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0015	/R x	20,21000	=	0,03430	
			Subtotal:					0,03430	0,03430

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0154	/R x	58,83000	=	1,02600	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,0461	/R x	39,23000	=	2,04810	
					Subtotal:			3,07410	3,07410
							COST DIRECTE		3,10840
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15542
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,26382

P-5 F2220060 m3 Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Rend.: 0,885 6,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	20,21000	=	0,06850	
					Subtotal:			0,06850	0,06850
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,066	/R x	39,23000	=	2,92560	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,0225	/R x	63,40000	=	1,61190	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0225	/R x	71,73000	=	1,82360	
					Subtotal:			6,36110	6,36110
							COST DIRECTE		6,42960
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,32148
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,75108

P-6 F2220300 m3 Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de:
- transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases.
- adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases.
- desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament.
Rend.: 1,258 8,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0022	/R x	20,21000	=	0,03530	
					Subtotal:			0,03530	0,03530
Maquinària									

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1316000	h	Rasadora	0,530	/R x	9,45000	=	3,98130	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,0226	/R x	63,40000	=	1,13900	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,0653	/R x	39,23000	=	2,03630	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0226	/R x	71,73000	=	1,28860	
					Subtotal:			8,44520	8,44520
							COST DIRECTE		8,48050
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,42403
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,90453

P-7 F2220500 m3 Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. Rend.: 0,884 428,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	20,21000	=	68,58600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400	/R x	24,17000	=	38,27830	
					Subtotal:			106,86430	106,86430
Maquinària									
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	2,000	/R x	63,40000	=	143,43890	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	1,000	/R x	71,73000	=	81,14250	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	2,000	/R x	33,92000	=	76,74210	
					Subtotal:			301,32350	301,32350
							COST DIRECTE		408,18780
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,40939
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		428,59719

P-8 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. Rend.: 0,884 518,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,200	/R x	20,21000	=	73,15840	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,17000	=	54,68330	
					Subtotal:			127,84170	127,84170
Maquinària									
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	2,000	/R x	63,40000	=	143,43890	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	2,000	/R x	33,92000	=	76,74210	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	1,800	/R x	71,73000	=	146,05660	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	366,23760	366,23760
			COST DIRECTE		494,07930
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	24,70397
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		518,78327

P-9 F2280300 m3 Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. Rend.: 0,883 5,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0536	/R x	20,92000	=	1,26990	
	A0140000	h	Manobre	0,027	/R x	20,21000	=	0,61800	
			Subtotal:					1,88790	1,88790
Maquinària									
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,0263	/R x	63,40000	=	1,88840	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0053	/R x	44,73000	=	0,26850	
	C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0526	/R x	12,77000	=	0,76070	
			Subtotal:					2,91760	2,91760
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,10000	=	0,05500	
			Subtotal:					0,05500	0,05500
			COST DIRECTE						4,86050
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,24303
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,10353

P-10 F2A1R400 m3 Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs. Rend.: 1,000 24,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	1,600	x	14,43000	=	23,08800	
			Subtotal:					23,08800	23,08800
			COST DIRECTE						23,08800
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,15440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						24,24240

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	366,23760	366,23760
			COST DIRECTE		494,07930
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	24,70397
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		518,78327

P-11 F2RA0101 t Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs. Rend.: 1,000 6,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3)	1,000	x	6,34000	=	6,34000	
			Subtotal:					6,34000	6,34000
			COST DIRECTE						6,34000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,31700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,65700

P-12 F2RA1001 t Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Rend.: 1,000 260,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA1001	m3	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	14,2857	x	17,36000	=	247,99980	
			Subtotal:					247,99980	247,99980
			COST DIRECTE						247,99980
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				12,39999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						260,39979

P-13 F2RA1004 t Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Rend.: 1,000 106,60 €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA1004	m3	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	5,2632	x 19,29000 =	101,52710		
					Subtotal:	101,52710		101,52710
					COST DIRECTE			101,52710
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,07636
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,60346

P-14 F2RA1009 t Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Rend.: 1,000 66,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA1009	m3	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	0,9091	x	69,14000 =	62,85520	
						Subtotal:	62,85520	62,85520
						COST DIRECTE		62,85520
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,14276
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		65,99796

P-15 F2RA1018 t Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Rend.: 1,000 67,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA1018	m3	Separació en obra de restes vegetals, provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de	1,6667	x	38,41000 =	64,01790	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.					
					Subtotal:	64,01790		64,01790
					COST DIRECTE			64,01790
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,20090
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			67,21880

P-16 F3Z10020 m3 Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. Rend.: 0,654 111,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	24,17000 =	12,31780		
	A0140000	h	Manobre	0,6666	/R x	20,21000 =	20,59940		
						Subtotal:	32,91720	32,91720	
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,3333	/R x	5,05000 =	2,57360		
						Subtotal:	2,57360	2,57360	
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	67,24000 =	70,60200		
						Subtotal:	70,60200	70,60200	
						COST DIRECTE		106,09280	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,30464	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		111,39744	

P-17 F3Z10030 m3 Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. Rend.: 0,616 131,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	24,17000 =	13,07770		
	A0140000	h	Manobre	0,6666	/R x	20,21000 =	21,87010		
						Subtotal:	34,94780	34,94780	
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,3333	/R x	5,05000 =	2,73240		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		2,73240		2,73240
Materials									
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons	1,050	x 82,99000	=	87,13950		
					Subtotal:		87,13950		87,13950
					COST DIRECTE				124,81970
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,24099
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				131,06069

P-18 F4B00050 kg Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades. Rend.: 0,846 5,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,100	/R x	21,46000	=	2,53660	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,050	/R x	24,17000	=	1,42850	
					Subtotal:			3,96510	3,96510
Materials									
	B0B2A010	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat.	1,000	x	1,26000	=	1,26000	
					Subtotal:			1,26000	1,26000
					COST DIRECTE				5,22510
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,26126
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,48636

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-19 F4D00010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist. Rend.: 0,825 17,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,1998	/R x	24,17000	=	5,85350	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,1498	/R x	21,46000	=	3,89660	
					Subtotal:			9,75010	9,75010
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,0499	/R x	6,95000	=	0,42040	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,010	/R x	51,43000	=	0,62340	
					Subtotal:			1,04380	1,04380
Materials									
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,37000	=	1,50700	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,64000	=	0,19800	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	221,33000	=	0,22130	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	21,57000	=	0,64710	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,21000	=	0,06050	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,47000	=	1,41000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
					Subtotal:			5,50390	5,50390
					COST DIRECTE				16,29780
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,81489
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,11269

P-20 F6120010 m3 Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10. Rend.: 0,755 270,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,6846	/R x	24,17000	=	85,94280	
	A0140000	h	Manobre	1,3423	/R x	20,21000	=	35,93100	
					Subtotal:			121,87380	121,87380
Materials									
	B0F1D2N2	u	Maó calat, de 290x140x75 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	280,000	x	0,41000	=	114,80000	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	0,187	x	114,45090	=	21,40230	
					Subtotal:			136,20230	136,20230

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		258,07610
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,90381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		270,97991

P-21 F8110010 m2 Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat. Rend.: 0,873 — 14,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3302	/R x	24,17000	=	9,14200	
	A0140000	h	Manobre	0,1651	/R x	20,21000	=	3,82210	
			Subtotal:					12,96410	12,96410
Materials									
	D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6	0,015	x	84,96290	=	1,27440	
			Subtotal:					1,27440	1,27440

COST DIRECTE		14,23850
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,71193
COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,95043

P-22 F9FR0010 m2 Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 36,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,2707	/R x	24,17000	=	6,54280	
	A0140000	h	Manobre	0,1354	/R x	20,21000	=	2,73640	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0677	/R x	20,92000	=	1,41630	
			Subtotal:					10,69550	10,69550
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0677	/R x	17,41000	=	1,17870	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,0677	/R x	5,05000	=	0,34190	
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0081	/R x	65,64000	=	0,53170	
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,0677	/R x	9,01000	=	0,61000	
			Subtotal:					2,66230	2,66230
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,100	x	67,24000	=	6,72400	
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	0,060	x	19,29000	=	1,15740	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B9F10020	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix	1,020	x	13,14000	=	13,40280	
			Subtotal:					21,28420	21,28420

COST DIRECTE		34,64200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,73210
COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,37410

P-23 F9GR0010 m2 Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 32,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,1972	/R x	20,21000	=	3,98540	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1972	/R x	20,92000	=	4,12540	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1972	/R x	24,17000	=	4,76630	
			Subtotal:					12,87710	12,87710
Maquinària									
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0316	/R x	65,64000	=	2,07420	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,1972	/R x	5,05000	=	0,99590	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,1972	/R x	17,41000	=	3,43330	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,1972	/R x	5,48000	=	1,08070	
			Subtotal:					7,58410	7,58410
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	67,24000	=	10,08600	
			Subtotal:					10,08600	10,08600

COST DIRECTE		30,54720
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,52736
COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,07456

P-24 F9HR0010 m2 Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 23,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1313	/R x	24,17000	=	3,17350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,1313	/R x	20,21000	=	2,65360	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1313	/R x	20,92000	=	2,74680	
					Subtotal:			8,57390	8,57390
Maquinària									
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0007	/R x	65,64000	=	0,04590	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0656	/R x	43,10000	=	2,82740	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0656	/R x	17,41000	=	1,14210	
	C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0656	/R x	12,77000	=	0,83770	
					Subtotal:			4,85310	4,85310
Materials									
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI	1,500	x	0,49000	=	0,73500	
	B9H10010	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	0,150	x	51,95000	=	7,79250	
					Subtotal:			8,52750	8,52750
					COST DIRECTE				21,95450
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,09773
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,05223

P-25 FBC10001 m Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat. Rend.: 0,790 — 2,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	20,21000	=	1,02330	
					Subtotal:			1,02330	1,02330
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,400	x	0,70000	=	0,28000	
	BBC10002	m	Cinta plàstica	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
					Subtotal:			0,88000	0,88000
					COST DIRECTE				1,90330
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09517
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,99847

P-26 FD5A0025 m Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 27,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0661	/R x	20,21000	=	1,33590	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1322	/R x	24,17000	=	3,19530	
					Subtotal:			4,53120	4,53120
Materials									
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	0,200	x	17,82000	=	3,56400	
	B7B1I020	m2	Feltre de polipropilè per a làmina separadora amb un pes de 140 a 190 g/m2	2,000	x	0,37000	=	0,74000	
	BD5A2H20	m	Tub circular ranurat de paret doble de PVC i 300 mm de diàmetre	1,050	x	16,84000	=	17,68200	
					Subtotal:			21,98600	21,98600
					COST DIRECTE				26,51720
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,32586
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,84306

P-27 FD5J0030 u Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 274,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,700	/R x	24,17000	=	89,42900	
	A0140000	h	Manobre	1,850	/R x	20,21000	=	37,38850	
					Subtotal:			126,81750	126,81750
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,10000	=	0,00110	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,002	x	108,73000	=	0,21750	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	42,000	x	0,26000	=	10,92000	
	BD5Z0200	u	Reixa i marc de fosa dúctil de 400x400x35 mm de reixa	1,000	x	100,17000	=	100,17000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,080	x	67,24000	=	5,37920	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	0,157	x	114,45090	=	17,96880	
					Subtotal:			134,65660	134,65660
					COST DIRECTE				261,47410
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		13,07371
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				274,54781

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	FD750030	m	Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	35,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,2135	/R x	20,21000	=	4,31480	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,2135	/R x	24,97000	=	5,33110	
					Subtotal:			9,64590	9,64590
Maquinària									
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,0256	/R x	44,38000	=	1,13610	
					Subtotal:			1,13610	1,13610
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,200	x	67,24000	=	13,44800	
	BD750030	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	1,000	x	9,14000	=	9,14000	
	D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6	0,002	x	84,96290	=	0,16990	
					Subtotal:			22,75790	22,75790

COST DIRECTE			33,53990
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,67700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,21690

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	FD750060	m	Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	73,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,2058	/R x	24,97000	=	5,13880	
	A0140000	h	Manobre	0,2058	/R x	20,21000	=	4,15920	
					Subtotal:			9,29800	9,29800
Maquinària									
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,0371	/R x	44,38000	=	1,64650	
					Subtotal:			1,64650	1,64650
Materials									
	BD750060	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	1,000	x	28,61000	=	28,61000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,450	x	67,24000	=	30,25800	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	D070I010	m3	Morter de ciment portland i sorra amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:6	0,005 x 84,96290 = 0,42480	
				Subtotal: 59,29280	59,29280

COST DIRECTE			70,23730
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,51187
COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,74917

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	FD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	417,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat	1,000	x	398,02000	=	398,02000	
					Subtotal:			398,02000	398,02000

COST DIRECTE			398,02000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	19,90100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			417,92100

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	FDD10120	u	Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	1.524,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,6488	/R x	24,17000	=	15,68150	
	A0140000	h	Manobre	0,6488	/R x	20,21000	=	13,11220	
					Subtotal:			28,79370	28,79370
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,4129	/R x	48,30000	=	19,94310	
					Subtotal:			19,94310	19,94310
Materials									
	BDD10001	u	Con de reducció prefabricat, de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	1,000	x	210,62000	=	210,62000	
	BDD10004	u	Anell prefabricat, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	2,000	x	233,71000	=	467,42000	
	BDD10005	u	Base de pou prefabricada, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	1,000	x	441,42000	=	441,42000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BDDZ0025	u	Marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	1,000	x	283,86000	=	283,86000	
					Subtotal:			1.403,32000	1.403,32000
						COST DIRECTE			1.452,05680
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	72,60284
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.524,65964
P-32	FDDZ0030	m2	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal Tot inclòs completament acabat	Rend.: 0,238					681,65 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	20,92000	=	43,94960	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,17000	=	50,77730	
					Subtotal:			94,72690	94,72690
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,020	/R x	48,30000	=	4,05880	
					Subtotal:			4,05880	4,05880
Materials									
	BDDZU006	u	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal	1,000	x	541,45000	=	541,45000	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	89,51000	=	8,95100	
					Subtotal:			550,40100	550,40100
						COST DIRECTE			649,18670
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	32,45934
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			681,64604
P-33	FDDZ0105	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 0,791					11,14 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1047	/R x	24,17000	=	3,19920	
	A0140000	h	Manobre	0,1047	/R x	20,21000	=	2,67510	
					Subtotal:			5,87430	5,87430

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,020	x	41,81000	=	0,83620	
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	3,90000	=	3,90000	
					Subtotal:			4,73620	4,73620
						COST DIRECTE			10,61050
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,53053
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,14103
P-34	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat.	Rend.: 1,000					23,65 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,6154	/R x	20,21000	=	12,43720	
					Subtotal:			12,43720	12,43720
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	67,24000	=	10,08600	
					Subtotal:			10,08600	10,08600
						COST DIRECTE			22,52320
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,12616
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,64936
P-35	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 canalització	Rend.: 1,000					0,58 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	20,21000	=	0,20210	
					Subtotal:			0,20210	0,20210
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,34000	=	0,34680	
					Subtotal:			0,34680	0,34680

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00303
			COST DIRECTE			0,55193
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,02760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,57953

P-36 FDK20605 u Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. Rend.: 1,000 176,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,8763	/R x	20,21000	=	58,13000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,8763	/R x	24,17000	=	69,52020	
					Subtotal:			127,65020	127,65020
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,077	x	67,24000	=	5,17750	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,000	x	0,26000	=	6,50000	
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	26,87000	=	26,87000	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	0,020	x	114,45090	=	2,28900	
					Subtotal:			40,83650	40,83650
						COST DIRECTE			168,48670
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,42434
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			176,91104

P-37 FFB10330 m Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 0,691 21,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1133	/R x	21,46000	=	3,51870	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1133	/R x	24,97000	=	4,09420	
					Subtotal:			7,61290	7,61290
Materials									
	BFB11140	m	Tub de polietilè de 110 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	1,020	x	11,07000	=	11,29140	
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	0,072	x	19,29000	=	1,38890	
					Subtotal:			12,68030	12,68030

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			20,29320
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,01466
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,30786

P-38 FFB10335 m Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 0,672 26,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1277	/R x	21,46000	=	4,07800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1277	/R x	24,97000	=	4,74500	
					Subtotal:			8,82300	8,82300
Materials									
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	0,084	x	19,29000	=	1,62040	
	BFB11145	m	Tub de polietilè de 125 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	1,020	x	14,31000	=	14,59620	
					Subtotal:			16,21660	16,21660
						COST DIRECTE			25,03960
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,25198
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,29158

P-39 FFB10365 m Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 0,653 182,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,8183	/R x	24,97000	=	31,29090	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,8183	/R x	21,46000	=	26,89240	
					Subtotal:			58,18330	58,18330
Materials									
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	0,541	x	19,29000	=	10,43590	
	BFB11175	m	Tub de polietilè de 315 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pressió nominal	1,020	x	103,50000	=	105,57000	
					Subtotal:			116,00590	116,00590
						COST DIRECTE			174,18920
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,70946
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			182,89866

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	FJM30110	u	Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	991,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,5891	/R x	21,46000	=	119,94210	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,719	/R x	24,97000	=	67,89340	
					Subtotal:			187,83550	187,83550
Materials									
	BJM30110	u	Ventosa doble D 110 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	1,000	x	756,53000	=	756,53000	
					Subtotal:			756,53000	756,53000

COST DIRECTE		944,36550
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,21828
COST EXECUCIÓ MATERIAL		991,58378

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	FJM30125	u	Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	1.189,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,719	/R x	24,97000	=	67,89340	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,5891	/R x	21,46000	=	119,94210	
					Subtotal:			187,83550	187,83550
Materials									
	BJM30125	u	Ventosa doble D 125 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	1,000	x	944,81000	=	944,81000	
					Subtotal:			944,81000	944,81000

COST DIRECTE		1.132,64550
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	56,63228
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.189,27778

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	FJM30300	u	Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	2.623,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,719	/R x	24,97000	=	67,89340	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,5891	/R x	21,46000	=	119,94210	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

					Subtotal:			187,83550	187,83550
Materials									
	BJM30300	u	Ventosa doble D 300 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces especials i arqueta	1,000	x	2.310,84000	=	2.310,84000	
					Subtotal:			2.310,84000	2.310,84000

COST DIRECTE		2.498,67550
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	124,93378
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.623,60928

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació	Rend.: 1,000	12.711,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	24,97000	=	399,52000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	21,46000	=	343,36000	
					Subtotal:			742,88000	742,88000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	7,000	/R x	48,30000	=	338,10000	
					Subtotal:			338,10000	338,10000
Materials									
	BN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció i suports.	1,000	x	11.025,0000	=	11.025,00000	
					Subtotal:			11.025,00000	11.025,00000

COST DIRECTE		12.105,98000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	605,29900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.711,27900

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	FN420011	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000	737,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,6494	/R x	24,97000	=	41,18550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,2988	/R x	21,46000	=	70,79220	
					Subtotal:			111,97770	111,97770
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BN420100	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 110 mm, inclòs racords	1,000	x	590,42000	=	590,42000	
					Subtotal:			590,42000	590,42000
								COST DIRECTE	702,39770
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	35,11989
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	737,51759

P-45 FN420012 u Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 1,000 — 801,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,6494	/R x	24,97000	=	41,18550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,2988	/R x	21,46000	=	70,79220	
						Subtotal:		111,97770	111,97770
Materials									
	BN420125	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 125 mm, inclòs racords	1,000	x	651,13000	=	651,13000	
						Subtotal:		651,13000	651,13000
								COST DIRECTE	763,10770
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	38,15539
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	801,26309

P-46 FN420030 u Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. Rend.: 0,308 — 2.275,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,2988	/R x	21,46000	=	229,84500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,6494	/R x	24,97000	=	133,71920	
						Subtotal:		363,56420	363,56420
Materials									
	BN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 300 mm, inclòs racords	1,000	x	1.803,87000	=	1.803,87000	
						Subtotal:		1.803,87000	1.803,87000
								COST DIRECTE	2.167,43420
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	108,37171
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.275,80591

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PARTIDES D'OBRA

P-47 FNZ1U100 u Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10. Rend.: 0,544 — 535,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,750	/R x	21,46000	=	29,58640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	24,17000	=	33,32260	
						Subtotal:		62,90900	62,90900
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,750	/R x	48,30000	=	66,59010	
						Subtotal:		66,59010	66,59010
Materials									
	BNZ1U300	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	380,89000	=	380,89000	
						Subtotal:		380,89000	380,89000
								COST DIRECTE	510,38910
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	25,51946
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	535,90856

P-48 FNZ1U110 u Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10. Rend.: 1,000 — 152,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,17000	=	12,08500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	21,46000	=	10,73000	
						Subtotal:		22,81500	22,81500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	48,30000	=	9,66000	
						Subtotal:		9,66000	9,66000
Materials									
	BNZ1U110	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	112,54000	=	112,54000	
						Subtotal:		112,54000	112,54000
								COST DIRECTE	145,01500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,25075
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	152,26575

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-49	FNZ1U125	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10.	Rend.: 1,000	167,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	21,46000	=	10,73000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,17000	=	12,08500	
					Subtotal:			22,81500	22,81500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	48,30000	=	9,66000	
					Subtotal:			9,66000	9,66000
Materials									
	BNZ1U125	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm; PN 10 amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	127,09000	=	127,09000	
					Subtotal:			127,09000	127,09000
								COST DIRECTE	159,56500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,97825
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	167,54325

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-50	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat.	Rend.: 0,821	6,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x	20,21000	=	3,93860	
					Subtotal:			3,93860	3,93860
Materials									
	BBC10002	m	Cinta plàstica	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
	BQBA0002	u	Roll de fusta de h=2 m i d= 8 cm	0,500	x	2,99000	=	1,49500	
					Subtotal:			2,09500	2,09500
								COST DIRECTE	6,03360
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,30168
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,33528

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços.	Rend.: 0,938	0,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CR221232	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball de 1,51 a 1,99 m	0,0042	/R x	39,45000	=	0,17660	
					Subtotal:			0,17660	0,17660
								COST DIRECTE	0,17660
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,00883
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,18543

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m.	Rend.: 0,907	0,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CR241111	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 0,6 a 1,19 m	0,005	/R x	29,19000	=	0,16090	
					Subtotal:			0,16090	0,16090
								COST DIRECTE	0,16090
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,00805
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,16895

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 0,881	3,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311270	h	Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW	0,0129	/R x	82,36000	=	1,20600	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,0386	/R x	39,23000	=	1,71880	
					Subtotal:			2,92480	2,92480
								COST DIRECTE	2,92480
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,14624
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,07104

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent.	Rend.: 0,594	1,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0039	/R x	24,17000	=	0,15870	
			Subtotal:					0,15870	0,15870
Maquinària									
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	0,0019	/R x	36,75000	=	0,11760	
			Subtotal:					0,11760	0,11760
Materials									
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,030	x	8,45000	=	0,25350	
	BR3P0005	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra curta	0,180	x	0,78000	=	0,14040	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,95000	=	0,13900	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,035	x	3,71000	=	0,12990	
	BR3B0001	kg	Adob microgranulat d'alliberació lenta del tipus 15-9-15 amb 5 u.f. isodur	0,040	x	0,96000	=	0,03840	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,10000	=	0,00110	
			Subtotal:					0,70230	0,70230
							COST DIRECTE		0,97860
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,04893
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,02753

P-55	G0000002	u	Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió	Rend.: 1,000	487,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	E0000002	u	Execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió	1,000	x	464,10000	=	464,10000	
			Subtotal:					464,10000	464,10000
							COST DIRECTE		464,10000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,20500
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		487,30500

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-56	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements	Rend.: 1,000	1.492,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	E0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements	1,000	x	1.421,34000	=	1.421,34000	
			Subtotal:					1.421,34000	1.421,34000
							COST DIRECTE		1.421,34000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	71,06700
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.492,40700

P-57	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent	Rend.: 0,885	34,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	E0000005	h	Arqueòleg	1,000	/R x	29,48000	=	33,31070	
			Subtotal:					33,31070	33,31070
							COST DIRECTE		33,31070
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,66554
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,97624

P-58	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.	Rend.: 1,000	217,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents	1,000	x	207,19000	=	207,19000	
			Subtotal:					207,19000	207,19000
							COST DIRECTE		207,19000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,35950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		217,54950

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-59	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.	Rend.: 1,000	152,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició	1,000	x	145,39000	=	145,39000	
					Subtotal:			145,39000	145,39000

COST DIRECTE		145,39000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,26950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		152,65950

P-60	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau.	Rend.: 1,000				772,95	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau	1,000	x	736,14000	=	736,14000	
					Subtotal:			736,14000	736,14000

COST DIRECTE		736,14000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	36,80700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		772,94700

P-61	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.	Rend.: 0,798				4,53	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	20,21000	=	2,53260	
					Subtotal:			2,53260	2,53260
Materials									
	B6AA0020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra, simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament	1,020	x	1,75000	=	1,78500	
					Subtotal:			1,78500	1,78500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		4,31760
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,21588
COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,53348

P-62	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.	Rend.: 1,000				952,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra	1,000	x	907,04000	=	907,04000	
					Subtotal:			907,04000	907,04000

COST DIRECTE		907,04000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	45,35200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		952,39200

P-63	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa.	Rend.: 1,000				42,13	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA0020	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa	1,000	x	40,12000	=	40,12000	
					Subtotal:			40,12000	40,12000

COST DIRECTE		40,12000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,00600
COST EXECUCIÓ MATERIAL		42,12600

P-64	JV21U010	u	Fita d'anivellació en superfície inclòs execució de cala manual de 80 cm de fondària, pern de mesura de rodó d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària, amb pern d'acer inoxidable soldat a l'extrem superior amb cap semiesfèric, arqueta de 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, segons UNE-EN 124, instal·lada i posteriorment desinstal·lada a la fi de les lectures, amb enderroc d'arqueta, reposició de vorera amb	Rend.: 0,811				552,38	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

base i panot, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,17000	=	29,80270	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,21000	=	24,91990	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	9,06290	
			Subtotal:					63,78550	63,78550
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	4,14300	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,95000	=	8,56970	
			Subtotal:					12,71270	12,71270
Materials									
	B033U020	m3	Grava de pedrera de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, per a formigons	0,002	x	22,01000	=	0,04400	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, inclòs transport a l'obra	0,002	x	71,54000	=	0,14310	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,600	x	1,73000	=	2,76800	
	BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 63 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,800	x	1,38000	=	1,10400	
	BV21U010	u	Pern d'acer inoxidable per a fita d'anivellació, amb cap semiesfèric, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	x	9,14000	=	9,14000	
			Subtotal:					13,19910	13,19910
Partides d'obra									
	JVZ1U010	u	Execució de cala manual superficial per a detecció de serveis en embrocament de sondeig, en paviment de panot, inclòs formació d'arqueta de 40x40 amb marc i tapa de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	x	269,44780	=	269,44780	
	JVZ2U010	u	Retirada de qualsevol arqueta de dispositiu d'auscultació reblert de la mateixa i amb reposició de paviment de panot, inclòs tota la maquinària, personal i mitjans materials per a la seva correcta realització, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	x	166,92910	=	166,92910	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	436,37690	436,37690		
COST DIRECTE		526,07420		
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	26,30371		
COST EXECUCIÓ MATERIAL		552,37791		

P-65 JV2FU320 u Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques Rend.: 1,000 327,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	x	312,14000	=	312,14000	
			Subtotal:					312,14000	312,14000
			COST DIRECTE						312,14000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				15,60700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						327,74700

JVZ1U010 u Execució de cala manual superficial per a detecció de serveis en embrocament de sondeig, en paviment de panot, inclòs formació d'arqueta de 40x40 amb marc i tapa de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques Rend.: 2,000 282,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,21000	=	10,10500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,17000	=	12,08500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	3,67500	
			Subtotal:					25,86500	25,86500
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	41,24000	=	4,12400	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	43,66000	=	2,18300	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	61,09000	=	4,58180	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	47,96000	=	11,99000	
					Subtotal:			22,87880	22,87880
Materials									
	B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,002	x	119,66000	=	0,23930	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,040	x	120,04000	=	4,80160	
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	0,500	x	7,63000	=	3,81500	
	BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	1,000	x	132,83000	=	132,83000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, inclòs transport a l'obra	0,265	x	71,54000	=	18,95810	
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	60,06000	=	60,06000	
					Subtotal:			220,70400	220,70400
			COST DIRECTE						269,44780
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		13,47239
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						282,92019

JVZ2U010	u	Retirada de qualsevol arqueta de dispositiu d'auscultació reblert de la mateixa i amb reposició de paviment de panot, inclòs tota la maquinària, personal i mitjans materials per a la seva correcta realització, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	Rend.:	1,000	175,28	€

			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	24,17000	=	48,34000	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	20,21000	=	40,42000	
				Subtotal:			103,46000	103,46000
Maquinària								
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	47,96000	=	23,98000	
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,500	/R x	17,71000	=	8,85500	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	61,09000	=	9,16350	
				Subtotal:			41,99850	41,99850

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, inclòs transport a l'obra	0,100	x	71,54000	=	7,15400	
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,200	x	7,63000	=	9,15600	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,040	x	120,04000	=	4,80160	
	B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003	x	119,66000	=	0,35900	
					Subtotal:			21,47060	21,47060
			COST DIRECTE						166,92910
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,34646
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						175,27556

Annex 9.- Estudi de gestió de residus

9. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

9.1. Introducció i objectius

L'Institut Català del Sòl (INCASOL) amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus per a infraestructures pretén incorporar en el seu Sistema de Gestió Ambiental (SGA) el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

L'INCASOL com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció

9.2. Definició de conceptes

Residu de construcció i d'enderrocs: Qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residus y suelos contaminados*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La totalitat dels lixiviats i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

9.3. Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

9.3.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

9.3.1.1. Residus no especials

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó
17 01 02 Maons
17 01 03 Teules i materials ceràmics
17 02 02 Vidre
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01 Coure, bronze, llautó
17 04 02 Alumini
17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

9.3.1.2. Residus especials

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellats que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

9.3.2. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

9.3.3. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

9.4. Densitat de residus

Tot seguit, s'inclou la informació relativa a les densitats de residus que han estat considerats en el present annex i en el Banc de Preus d'urbanització de l'INCASÒL.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS				Densitat Partida
Unitat	**Tipus Residu**	**Tipus Instal·lació**	**Material**	**t/m³**
t	Inerts	Centre reciclatge transferència	Runa neta (ρ >1,1 t/m³)	**1,10**
t			Runa mixta (1,1 > ρ > 0,75 t/m³)	**0,93**
t			Runa bruta (0,75 t/m³ > ρ)	**0,75**
t			Vidre	**1,00**
t		Dipòsit autoritzat	Runa neta (ρ >1,1 t/m³)	**1,10**
t			Runa mixta (1,1 > ρ > 0,75 t/m³)	**0,93**
t			Runa bruta (0,75 t/m³ > ρ)	**0,75**
t			Terra	**1,40**
t		Planta compostatge	Vegetals bruts	**0,60**
t	No especials	Centre reciclatge transferència	Barrejats	**0,45**
t			Metalls barrejats	**0,17**
t			Plàstic	**0,07**
t			Fusta	**0,19**
t			Paper i cartró	**0,07**
t		Dipòsit autoritzat	Barrejats	**0,45**
t	Especials	Dipòsit autoritzat	Fibrociment Terres Contaminades	**0,80**

9.5. Quantitat de residus d'enderrocs i excavacions generats en obra

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició, enderrocs i terres sobrants que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Tipologia	Quantitat (t)
Runa	12,95
Restes vegetals	32,74

Tipologia	Quantitat (t)
Terres inerts	1,32
Terres vegetals	-
Terres contaminades (residu especial)	-

9.6. Quantitat de residus generats en obra

A continuació s'inclou la taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i el volum de residus que es poden generar durant l'execució de les obres.

Tipologia	Quantitat (t)
Plàstic	0,14
Ferralla	-
Fusta	0,57
Paper i cartró	-
Residus especials	-

9.7. Vies de gestió de residus

9.7.1. Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- ***REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.*
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificat per la **LLEI 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, per la **LLEI 2/2014**, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic, per la **LLEI 3/2015**, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives, i per la **LLEI 5/2017**, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
- **DECRET 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- **DECRET 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **DECRET 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- ***REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- ***REAL DECRETO 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero*
- ***ORDEN AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- ***Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre,** sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en què es van generar*

9.7.2. Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

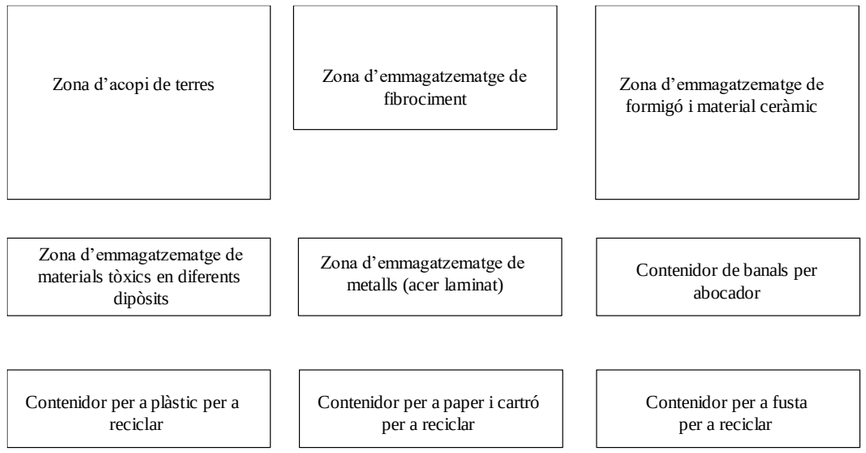
- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control de les quantitats de residus generats al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



9.7.3. Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó
Metalls
Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V51. Recuperació reutilització i regeneració d'envasos

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

9.7.3.1. Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Agència de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus
El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
La data d'envasament
La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

9.7.3.2. Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Per a la ubicació del projecte i per a la previsió de residus (tipologia i quantitat) que es generaran durant les obres, els gestors més propers i escaients es citen a continuació.

Residus inerts

Nom del gestor: GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, S.L.	
Nom del gestor	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, S.L.
Codi de gestor	E-1228.11
Operacions autoritzades	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes V71 Utilització en la construcció
Adreça física	Camí Lo Ranxero, partida Sant Onofre 43500 Tortosa
Adreça correspondència	Avinguda de Catalunya, 191 43869 L'Aldea
Telèfon	977470049
E-mail	administracio@gestecrunes.es

Plàstics

Nom del gestor: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE	
Codi de gestor	E-1881.21
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
Adreça física	Pla dels Catalans, Polígon 3, Parc. 20 43896 L'Aldea
Adreça correspondència	C/ Barcelona, 152 43500 Tortosa
Telèfon	977445308

Fustes

Nom del gestor: TARRACO RECICLATGE VEGETAL, S.L.	
Codi de gestor	E-1835.20
Operacions autoritzades	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
Adreça física	Pol. Ind. Catalunya Sud – (Parcel·la 23) 43896 L'Aldea
Adreça correspondència	Pol. Ind. Catalunya sud – (Parcel·la 23) 43896 L'Aldea
Telèfon	-

Runes

Nom del gestor: GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, S.L.	
Nom del gestor	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, S.L.
Codi de gestor	E-1228.11
Operacions autoritzades	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes V71 Utilització en la construcció
Adreça física	Camí Lo Ranxero, partida Sant Onofre 43500 Tortosa
Adreça correspondència	Avinguda de Catalunya, 191 43869 L'Aldea
Telèfon	977470049
E-mail	administracio@gestecrunes.es

Ferralla

Nom del gestor: PLANTA RECUPERADORA 22, S.L.	
Codi de gestor	E-1174.10
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
Adreça física	Pol. Ind. Venta Nova --, Parc. 15 43894 Camarles
Adreça correspondència	Pol. Ind. Venta Nova – Pol. Ind. Tortora, 15
Telèfon	977470786

Paper i cartó

Nom del gestor: JOAN MALAGON CASTRO	
Codi de gestor	E-1402.13
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
Adreça física	Ctra. Amposta-Santa Bàrbara, KM.2 43870 Amposta
Adreça correspondència	Ctra. Amposta-Santa Bàrbara, KM.2 43870 Amposta
Telèfon	977700970

Restes vegetals

Nom del gestor: EDAFO GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	
Codi de gestor	E-849.04
Operacions autoritzades	V83 Compostatge
Adreça física	Pol. Ind. Poligon 5 - -, Parc 9-11 43894 Camarles
Adreça correspondència	C/ Botànica, 49 4T 1A 08908 L'Hospitalet de Llobregat
Telèfon	932282216
E-mail	dsanchez@edafo.com

Residus especials

Nom del gestor: ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.A.	
Codi de gestor	E-01.89
Operacions autoritzades	T13 Deposició de residus especials
Adreça física	Can Palà, S/N 08719Castellolí
Adreça correspondència	Dipòsit controlat de classe III 08719 Castellolí
Telèfon	938032624

9.7.3.3. Destí de les terres

Les terres inerts provinents de les excavacions contemplades a les obres del projecte seran aprofitades com a reblert a la pròpia obra. Les terres inerts que resultin excedents de l'obra seran aprofitades en altres obres de construcció a través dels gestors de residus inerts indicats a l'apartat anterior amb codi d'operacions *V71 Utilització en la construcció*.

Les terres vegetals provinents del decapatge previ a l'obra, s'abassegaran provisionalment al costat de les excavacions i es tornaran a estendre per restaurar la zona d'obres al seu estat original, sense produir un excedent de terres vegetals.

Complementàriament, a continuació es mostren algunes de les possibilitats de destí d'aquestes terres, les marcades amb "X" són aquelles possibilitats contemplades al present projecte. Per a elles, també s'inclou la justificació o aclariment corresponent.

	Possibilitats de destí de les terres	"X"	Justificació o aclariment de l'opció escollida
Terres inerts	Millora de finca rústica	**X**	Les terres inertes extretes d'obra, es poden usar com a farciment i anivellament en finques rústiques
	Terres per a reompliment d'activitats extractives properes (per a les seves actuacions de restauració)	**X**	Són terres que no reaccionen ni químicament ni físicament, per la qual cosa són aptes per a emplenar zones a restaurar
	Terres derivades a obres properes, ja en execució o amb un inici proper i conegut	**X**	Com a farciment en altres obres on es necessiti aportació de material
	Altres opcions	**X**	Destí, ús i tractament que es consideri en la planta de gestió de residus
Terres vegetals	Millora de finca rústica		
	Terres per a la restauració d'activitats extractives properes, d'actuacions de reforestació externes a l'obra o altres restauracions d'espais degradats		
	Terres derivades a obres properes, ja en execució o amb un inici proper i conegut.		
	Terres derivades a centres o empreses de jardineria		
	Altres opcions		

9.8. Pressupost

El cost de la gestió de residus generats durant l'execució de les obres és de 3.161,49€, d'acord al desglossat que es mostra tot seguit.

PRESSUPOST

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 14)	66,00	12,950	854,70
2	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 15)	67,22	32,740	2.200,78
3	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 12)	260,40	0,140	36,46
4	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 13)	106,60	0,570	60,76
TOTAL	Apartat		01.04.04.01			3.152,70

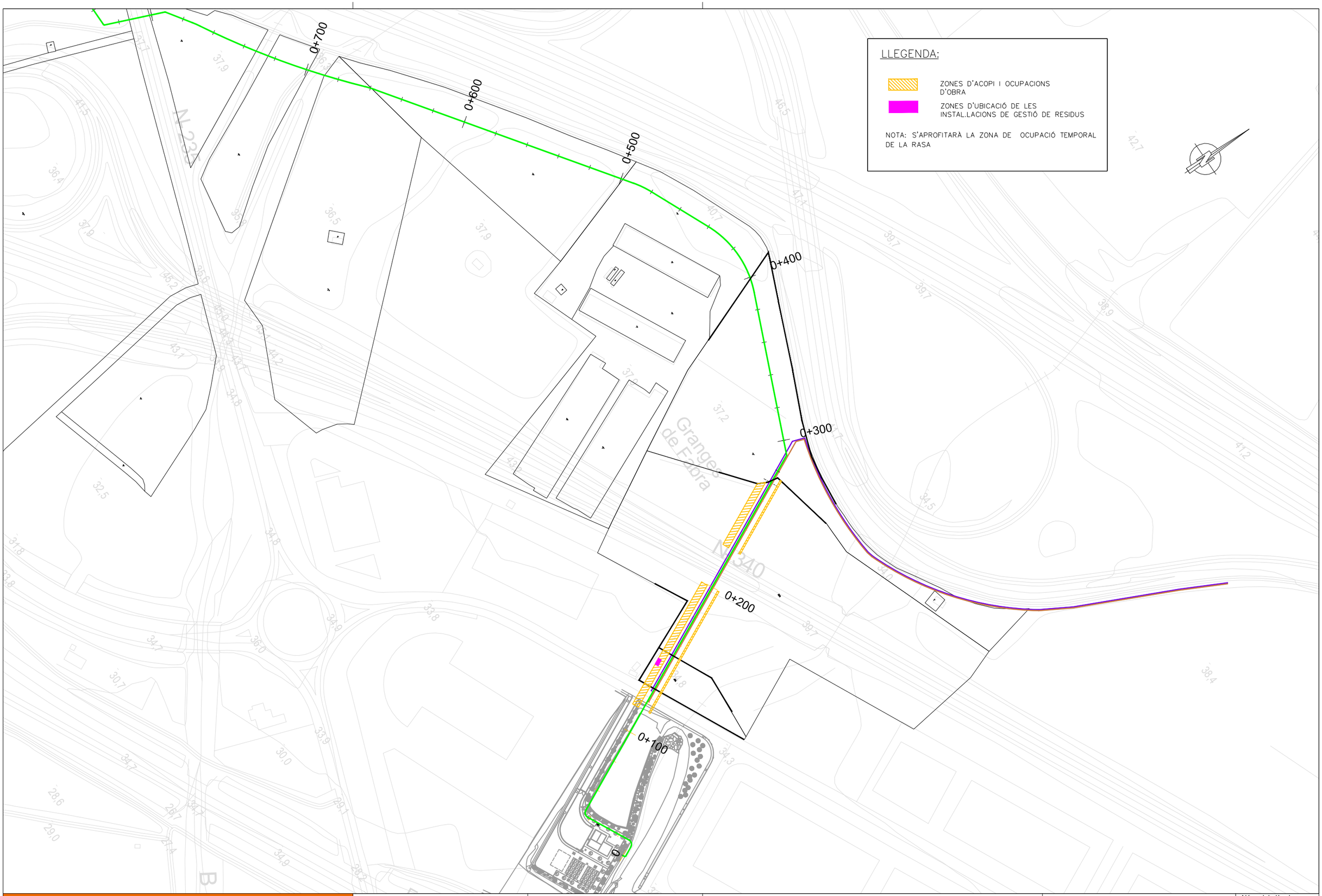
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	GESTIÓ DE RESIDUS PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 11)	6,66	1,320	8,79
TOTAL	Apartat		01.04.04.02			8,79

9.9. Plànols

El plànol on s'especifica la ubicació de les instal·lacions previstes per a la separació, emmagatzematge, manipulació i altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra es troba al final d'aquest annex.

Els plànols podran ser modificants en un futur amb l'objecte de poder adaptar-los a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ de la direcció facultativa de l'obra.



projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 9. Gestió de residus
Ubicació instal.lacions de gestió de residus

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m 1 2

Núm. del plànol: A-9

Full 1 de 1

Fitxer: A09_Gestió residus.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

Annex 10.- Estudi ambiental

10. ESTUDI AMBIENTAL

10.1. Introducció i objectius

L'Institut Català del Sòl (INCASOL), amb l'aplicació del seu Sistema de Gestió Ambiental (SGA), pretén establir un conjunt de procediments i prescripcions per assolir els següents propòsits generals:

- Per una banda, es vol donar compliment a l'ampli conjunt de normativa ambiental d'àmbit autonòmic, estatal i comunitari que pugui tenir incidència en processos de planejament i en les fases posteriors derivades del mateix (projecte constructiu i de les infraestructures derivades, fase d'execució de les obres i fase d'explotació).
- En segon lloc, es pretén organitzar la incorporació i aplicació dels requisits ambientals al llarg del procés de planejament fins a l'execució de les obres.

El SGA, defineix un seguit de criteris ambientals d'àmbit general que són avaluats per a cada projecte constructiu durant la fase de Planejament. Aquests criteris es complementen amb d'altres proposats als estudis ambientals i territorials associats (Informes de Sostenibilitat Ambiental, Informes Ambientals, Memòries Ambientals, Estudis d'Integració i Impacte Paisatgístics)

Igualment, el SGA contempla un conjunt de criteris generals per a la fase d'execució de les obres. Com al cas anterior, durant l'elaboració de la documentació ambiental associada en la fase de planejament, aquests criteris s'avaluen i es complementen amb d'altres criteris propis de l'actuació que es tracta.

Finalment, a la documentació associada (Informe de Sostenibilitat Ambiental, Informe Ambiental, Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic), es proposen les mesures i criteris que cal tenir en compte a l'explotació de l'obra.

10.2. Criteris ambientals aplicables al Projecte d'Urbanització o Projecte Constructiu

Al cas present, donat que correspon en actualitzar el projecte de construcció d'un nou col·lector, el consultor ambiental no ha avaluat els criteris incorporats al SGA per a la fase de redacció de projecte.

En canvi, existeix documentació ambiental associada (Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística) i a més al llarg del tràmit del projecte s'han obtingut diversos informes al respecte (informe dels SSTT de Medi Ambient del 2008, informe de la DG de Polítiques de Muntanya i Litoral del 2023).

Es recullen en taules les mesures específiques indicades a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística i els condicionants i mesures requerides als informes emesos per entitats vinculades al procés.

Mesures preventives i correctores recollides a l'Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic (octubre 2023)	**PU**	
	Aplicable (X)	**Si/ No**
El traçat proposat per al nou col·lector s'inicia contigu a una nova àrea urbanitzable de caràcter industrial, i s'integra durant tot el seu recorregut dins el sistema de protecció de l'autopista AP-7.	X	Sí
Es preveu que la canonada s'implanti en paral·lel a les vies de comunicació; incloent la previsió de l'espai reservat per a l'ampliació dels 3r carril de l'AP-7, de forma que la canonada estigui ubicada al límit de la servitud de la futura via ampliada.	X	Sí
El col·lector s'ha dissenyat soterrat, de manera que durant la fase de funcionament el seu impacte paisatgístic serà nul.	X	Sí
No afectar els arbres (de conreus o forestals) situats a la zona d'ocupació temporal o, si més no, afectant els mínims i estrictament necessaris. Cal ser curós en el tractament dels arbres dels conreus afectats i adjacents, tallant o afectant aquells que siguin estrictament necessaris per a la correcta implantació de la canonada.	X	Sí
Els arbres situats en llocs on es prevegi el trànsit o treball de maquinària es delimitaran amb alguna tanca o cinta de abalisament, i si fora necessari, la protecció del tronc amb algun element resistent. (tauló o taulell de fusta).	X	Sí
Evitar els desbrossats i retirada de vegetació que no siguin estrictament necessaris, inclosa tant la vegetació forestal com els arbres de conreus dins les zones d'ocupació temporal. Cal definir amb la màxima precisió possible les zones de treball i evitar les invasions o trepig de les zones que no hagin de ser objecte d'excavació de la rasa o qualsevol moviment de terres previst al projecte.	X	Sí
Control dels límits d'ocupació de les obres i moviments de maquinària. Localització de totes les zones auxiliars (d'aplec de terres i materials) a un costat de la rasa, mantenint l'altre costat lliure per al pas de la maquinària i els treballadors.	X	Sí
Descompactació del sòl i restitució de l'ús agrícola a tots els terrenys agrícoles afectats per les superfícies d'ocupació temporal, un cop finalitzades les obres.	X	Sí
Recuperar la capa superficial de terra vegetal i mantenir-la durant les obres correctament per a una posterior reutilització de la mateixa al final de les obres. El tapat de rases i pous es realitzarà de forma que la darrera capa de terra sigui la primera capa de terra extreta i reservada del mateix emplaçament a tapar. No es deixaran munts de terres i roques.	X	Sí

Mesures preventives i correctores recollides a l'Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic (octubre 2023)	PU	
	Aplicable (X)	Si/ No
L'aplec de la terra vegetal s'ha de fer en cordó lineal a l'extrem exterior de la franja d'ocupació temporal, emmagatzemant-la en munts que no sobrepassin els 1,5 metres d'alçada. Es recomanable no prolongar el temps entre l'excavació i instal·lació de la canonada i el tapat de la rasa a fi de deixar el menor temps possible la superfície alterada.	X	Sí
L'aplec de les terres d'excavació en cordó lineal, contigu al de les terres vegetals, però evitant que es puguin barrejar per mitjà d'una canaleta lineal a la base de l'aplec de terra vegetal. Es recomanable no prolongar el temps entre l'excavació i instal·lació de la canonada i el tapat de la rasa a fi de deixar el menor temps possible la superfície alterada.	X	Sí
Estesa de 20 cm de terra vegetal a tota la franja afectada per les obres.	X	Sí
En cas de produir-se excedents de terra vegetal s'utilitzarà per a la restauració d'àrees degradades pròximes.	X	No
Reg periòdic amb camió cisterna dels camins d'accés a l'obra, zones d'instal·lacions auxiliars, i en general en totes aquelles àrees a les quals tinguin lloc moviment o trànsit de maquinària o vehicles, per tal d'evitar la generació de pols.	X	Sí
Es protegiran els exemplars de lledoner (Celtis australis), de garrofer (Ceratonia siliqua) i d'alzina (Quercus ilex) de grans dimensions propers a la zona d'obres, mitjançant una tanca fixa d'1,20 a 1,80 m d'alçària que abasti la superfície de sòl per sota la capçada dels arbres per tal de protegir-los de possibles danys mecànics.	X	Sí
Donada la possible presència d'exemplars de margalló (Chamaerops humilis) a l'àmbit d'estudi, es complirà l'establert a l'Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya, per la qual es prohibeix la recol·lecció, la tallada i el desarrelament de les plantes d'aquesta espècie, quedant sotmesa a autorització prèvia per part de la Direcció General del Medi Rural.	X	Sí
Es procedirà a la hidrosembra, de manera consecutiva a l'estesa de terra vegetal per tal de conservar les propietats físico-químiques i biològiques del substrat, d'aplicació sobre les superfícies amb terres remogudes i allí on no hi hagi previst activitat agrícola, especialment en els llocs amb pendent i risc d'erosió. La mescla de llavors incorporarà espècies pròpies de l'ambient i les comunitats vegetals potencials de cada lloc, tenint en compte que al llarg del traçat hi ha dues àrees diferenciades, una zona de ribera i una de secà. Amb aquesta proposta es pretén millorar la integració natural i paisatgística dels treballs, però també afavorir la implantació d'espècies més adaptades a l'estació i per tant amb un millor rendiment.	X	Sí

Mesures preventives i correctores recollides a l'Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic (octubre 2023)	PU	
	Aplicable (X)	Si/ No
En el cas de les arquetes i registres, els elements de fàbrica sobresortints no es deixaran amb acabats d'obra vista.	X	Sí
Donada la presència d'un jaciment arqueològic afectat directament pel projecte, el de La Palma, entre el PK 4+480 i el 4+700, així com d'un altre jaciment a les proximitats del traçat del col·lector, el del Mas Benita, 50 m al NO del traçat a l'alçada del PK 3+600, serà necessari efectuar un seguiment exhaustiu dels moviments de terres en aquestes zones.	X	Sí
En el cas que en el transcurs de les obres apareguessin indicis sobre restes d'interès arqueològic, s'haurà de paralitzar l'obra en aquest punt i comunicar immediatament la troballa al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.	X	Sí
Retirar els residus que es vagin generant a mesura que es realitzen les obres i molt particularment aquells residus tòxics i/o perillosos (combustibles i olis,...), que hauran de ser tractats segons la normativa legal vigent. Les restes vegetals arrencades i mortes es retiraran de l'obra. Totes les restes de runes o deixalles que es descobreixin o posin en circulació amb els moviments de terres seran retirades.	X	Sí

Mesures preventives i correctores recollides als informes emesos pels organismes competents
Informe dels SSTT de Medi Ambient (2008)
Sol·licitud de l'ocupació temporal del camí ramader "Colada de la Burjasènia" al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.
Compliment de l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, del 23 de juny de 2008, relatiu a les afeccions hidrològiques.
Simultaneïtat de les operacions d'obra amb les operacions de restauració i integració paisatgística.
Trametre una còpia dels informes mensuals de seguiment ambiental de les obres a l'OTAA de les Terres de l'Ebre.
Informe de la DG de Polítiques de Muntanya i Litoral (2023)
Sol·licitud, amb caràcter previ, de la concessió d'ocupació del domini públic marítimo-terrestre, que habilita l'execució de les obres en DPMT, així com la futura ocupació del citat domini per part de les instal·lacions durant un període de temps determinat, que depèn de la seva naturalesa i altres criteris definits a l'article 135 del Reglament general de costes.
Sol·licitud, amb caràcter previ, de l'autorització d'obres en la seva zona de servitud de protecció, que habilita l'execució de les obres en ZSP.
La sol·licitud de concessió d'ocupació del domini públic marítimo-terrestre s'acompanyarà de la documentació especificada a l'article 88 i següents del Reglament general de costes, així com a l'article 22.2 de la Llei 8/2020 de protecció i ordenació del litoral. Concretament, caldrà incloure-hi la documentació detallada a la consideració tercera de l'informe.
La tramitació de la sol·licitud de concessió d'ocupació del domini públic marítimo-terrestre s'efectuarà conjuntament amb la tramitació de l'autorització d'abocament per part de l'Agència Catalana de l'Aigua atenent, a més, a la coordinació específica que és requerida en aquest cas amb la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

10.3. Programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres

10.3.1. Criteris ambientals per a la fase d'obres

A continuació s'inclou una taula amb els criteris ambientals generals per a la fase d'execució de les obres del Sistema de Gestió Ambiental de l'INCASOL. L'explicació més exhaustiva d'aquests criteris s'incorpora a l'apartat de medi ambient del Plec de Condicions Tècniques Generals del projecte.

Aquests criteris constitueixen el conjunt de punts d'inspecció per al seguiment de les obres per part del Contractista (doncs els incorpora al seu Pla de Medi Ambient) i del Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

10.3.1.1. Requisits d'aplicació general

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
D'APLICACIÓ GENERAL		
Contemplar els condicionants establerts al planejament i/o projecte d'urbanització o constructiu, concretades a la documentació ambiental (ISA, IA, EIA)	Sí	
Instal·lació d'un punt net de residus perillosos (RP) per a la gestió de: residus especials i residus no especials sense tractament de valorització estipulat	Sí	
Les instal·lacions de punt net de RP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin.	NP	
Els bidons del punt net de RP han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu, han de disposar de tapa i han d'estar correctament etiquetats.	NP	
El punt net de RP ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert	Sí	
El punt net de RP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.	Sí	
Instal·lació d'un punt net de residus no perillosos (RNP) per la gestió de: residus inerts, residus no espacials amb tractament de valorització estipulat	Sí	
Les instal·lacions de punt net de RNP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin.	Sí	
El punt net de RNP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.	Sí	
Instal·lació d'una Zona de Neteja de Canaletes de Formigó (ZNCF) per d'evitar dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants i facilitant la gestió	Sí	
Una ZNCF consta de dues basses excavades contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada), separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.	Sí	
Les dues basses de la zona de Neteja de Canaletes de Formigó i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.	Sí	
La ZNCF ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.	Sí	
Instal·lació d'un Parc de Maquinària (PM) per concentrar la maquinària mòbil que participa en l'obra.	Sí	
La zona on s'ubica el PM ha d'estar impermeabilitzada del sòl natural, diferenciant l'àrea per reparació de maquinària de la d'estacionament	Sí	
El PM ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.	Sí	
FASE DE REPLANTEIG (GENERAL)		
El contractista ha de realitzar el PMA que ha d'incloure les prescripcions del Programa de Seguiment Ambiental i els Plans o Procediments Específics	Sí	
Assenyalar i delimitar: zones verdes, parc de maquinaria, casetes d'obra, abocadors, vials i accessos a l'obra, Punts Nets de Residus, etc.	Sí	
Realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)	Sí	
Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)	NP	
Planificar les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.	Sí	
Disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl.	Sí	
S'ha de tenir l'autorització, abans de comença l'obra, dels punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.	NP	
Si s'instal·len sanitaris provisionals, connectar les aigües sanitàries a la xarxa pública o abocar-les en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics.	Sí	
S'han de marcar els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no s'afectin, s'han de protegir en cas necessari.	Sí	
Es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.	NP	
EDAFOLOGIA		
Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors de treballs de restauració i/o enjardinament.	Sí	
Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.	Sí	
La terra vegetal no s'ha de barrejar amb altres materials.	Sí	
A la terra vegetal s'aplicaran tractaments de millora (criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica), abans de la seva estesa en obra.	NP	

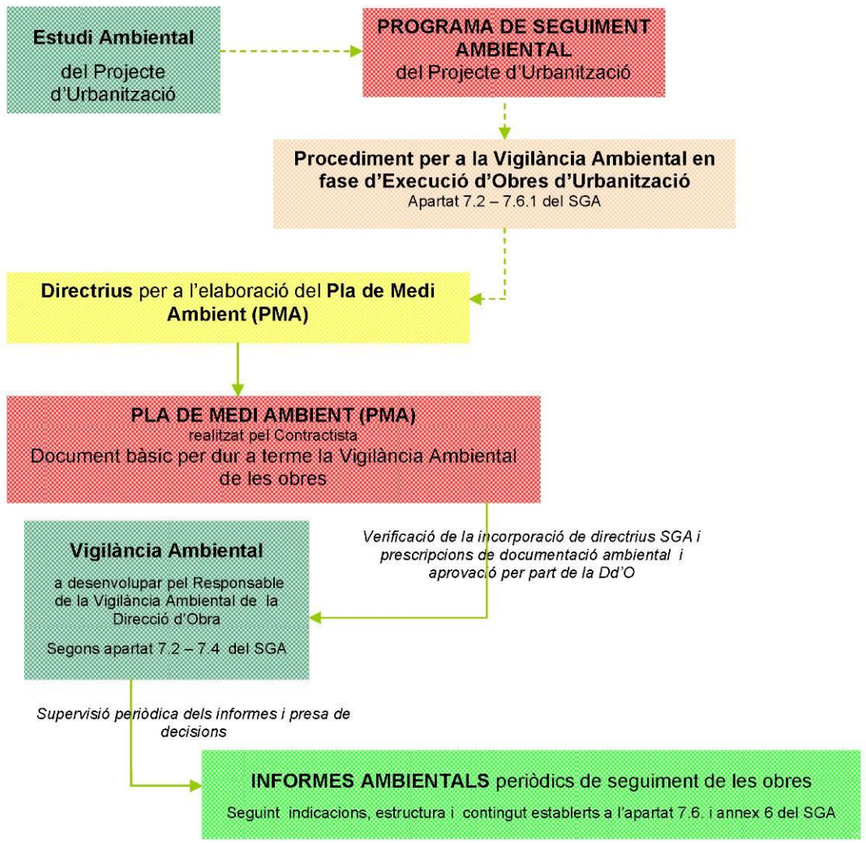
CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
A les àrees coincidents amb les zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.	NP	
Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar periòdicament tots els sòls que quedin denudats abans de la restauració definitiva.	NP	
Restaurar les àrees afectades per les obres que restaran denudades (accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars, etc.).	NP	
El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.	Sí	
S'ha de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies.	Sí	
La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó).	Sí	
La maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.	NP	
En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu	Sí	
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA		
Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.	NP	
Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents.	NP	
Per abocadors de nova creació presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte	NP	
Els préstecs de terres han d'estar convenientment legalitzats d'acord a la normativa. En cas de crear-ne de nous, han de disposar d'autoritzacions i acords pertinents.	NP	
Per préstecs de terres nova creació, presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte	NP	
HIDROLOGIA		
El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.	Sí	
S'ha de protegir el sòl natural on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies.	Sí	
La maquinària que estigui fixa en un lloc menys de 2-3 dies, s'ha de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.	NP	
La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó) per aquesta fi.	Sí	
En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu	Sí	
En abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (ACA) i es requerirà l'autorització que correspongui.	Sí	
La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).	NP	
No es faran acopis de materials o terres en la zona d'influència de la xarxa hidrològica.	Sí	
No es modificarà ni s'afectarà la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.	Sí	
CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA		
Sempre que els camions surtin del sector, s'ha de cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.	NP	
Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera.	Sí	
La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per 'assegurar que les emissions de gasos de combustió es troba dintre dels límits permesos.	Sí	
CONTAMINACIÓ ACÚSTICA		
Es respectaran els nivells sonors que determina la legislació aplicable.	Sí	
Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.	Sí	
L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.	Sí	
CONTAMINACIÓ LLUMÍNOSA		
En les proves d'enllumenat s'han de complir els requeriments referits al Decret 82/2005, d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.	NP	
VEGETACIÓ		

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)	Sí	
La ubicació dels acopis de terra i materials, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural.	Sí	
Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.	NP	
D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.	Sí	
FAUNA		
Si es creu convenient es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes	NP	
En cas de presència d'espècies sensibles, s'han de respectar els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats.	NP	
Si es troben individus de fauna salvatge, ferits, desorientats i, si s'afecta un niu o un cau, comunicar-ho al centre autoritzat de recuperació de fauna o al DMAH	Sí	
ESPAIS PROTEGITS		
Si el sector es troba dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, considerar les prescripcions establertes als plans dels espais protegits	NP	
PAISATGE		
En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors,etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.	NP	
Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, s'han de localitzar en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.	NP	
Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'aplec de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.	NP	
Evitar modificar la morfologia del terreny.	NP	
Gestionar correctament les terres inerts i la runa i no generar abocadors o préstecs incontrolats.	Sí	
USOS I OCUPACIONS		
Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.	Sí	
La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.	Sí	
Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).	NP	
Cal aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn.	Sí	
PATRIMONI CULTURAL		
Si es creu convenient o si ho determina la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.	NP	
Si es troben indicis de jaciments arqueològics o béns de patrimoni cultural, s'ha d'aturar les obres i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural	Sí	
RESIDUS		
Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat.	Sí	
Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat .	Sí	
Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.	Sí	
Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.	Sí	
Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra.	Sí	
Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra.	Sí	
RISCOS		
Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.	-	
No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.	Sí	
No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.	NP	

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.	NP	
Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.	NP	
No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.	NP	
Elaborar tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).	NP	

10.3.2. Procediment per al seguiment ambiental durant les obres

A l'esquema que s'inclou tot seguit s'escenifiquen les diferents fases que inclou el seguiment ambiental en l'execució de les obres.



Il·lustració 1. Diagrama del seguiment ambiental en fase d'obres

Així tenim que, per una banda, el Contractista ha de realitzar el **Pla de Medi Ambient (PMA)** a partir de:

- El Programa de Seguiment Ambiental (PSA) que s'havia inclòs a l'Estudi Ambiental del Projecte d'Urbanització (o Projecte Constructiu d'infraestructures derivades).
- Al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, s'hauran de tenir en compte les mesures i criteris establerts per a la fase d'Execució d'Obres.
- Les directrius establertes a l'apartat 7.5 del Sistema de Gestió Ambiental (SGA), per que el Contractista elabori el Pla de Medi Ambient (PMA) d'acord amb els requeriments de l'INCASOL., i que han estat incorporades al present annex ambiental.

Per altra banda, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, es basarà en el contingut d'aquest Pla de Medi Ambient (PMA) per a dur a terme el control de les obres segons indica el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) als apartats 7.2, 7.3, 7.4 i 7.6. Dit control no és objecte del present annex.

Així mateix, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, també haurà de realitzar els **informes ambientals** de seguiment de les obres, tenint en compte les indicacions que incorpora al respecte el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) i d'acord amb el format, estructura i contingut que es determina a l'apartat 7.6 i a l'annex 6 del SGA.. Com per al cas del control de les obres, aquest aspecte no és contempla al present document.

Els informes ambientals han de ser supervisats per personal tècnic del propi INCASOL (aliè a la Direcció d'Obra encarregada de l'execució del Planejament) i, en cas que es detectin anomalies i incidències ambientals, s'encarregarà de prendre les mesures necessàries per corregir-les.

10.3.2.1. Documentació base per a la realització del Seguiment Ambiental en obres

Per dur a terme el Seguiment Ambiental de les obres cal considerar, especialment, tres documents:

I. Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL.

II. **Programa de Seguiment Ambiental (PSA)** incorporat a l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (o projecte constructiu d'infraestructures derivades).

III. **Pla de Medi Ambient (PMA)** del Contractista, que s'elabora a partir de les directrius indicades al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) i ha d'incorporar els criteris considerats al Programa de Seguiment Ambiental incorporat a l'Estudi Ambiental de Projecte constructiu o projecte constructiu d'infraestructures derivades.

El PMA constitueix el document principal per a dur a terme la Vigilància Ambiental de les obres, doncs recull totes les prescripcions i mesures ambientals considerades en la documentació ambiental pertinent i d'altres generals requerides per l'INCASOL.

10.3.2.2. Funcions de la Vigilància Ambiental en obres

Les accions a portar a terme per part del **Responsable de la Vigilància Ambiental** de la **Direcció d'Obra,** es poden englobar en dos, tal i com s'especifica a continuació.

1. Criteris ambientals especificats al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL (ja incorporats al present document en l'apartat anterior 3.1).
   - Mesures per a la preservació i millora del medi ambient considerades en l'Informe Ambiental i que posteriorment han estat incorporades al present annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu.
   - Prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
   - Legislació ambiental aplicable.
   - Prescripcions establertes al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista (que ha de reunir els continguts dels apartats anteriors: A, B, C i D).
2. Assistir i assessorar la Direcció d'obra:
   - Anticipar-se a la execució de les tasques programades amb implicació ambiental, informant a la Direcció d'Obra i al Contractista dels aspectes ambientals a considerar.
   - Controlar que els materials i les tasques realitzades pel Contractista, de caràcter o amb implicació mediambiental, respectin els condicionants ambientals establerts i, en cas de dificultats, posar-les en coneixement de la Direcció d'Obra.
   - Informar a la Direcció d'Obra sobre l'adequació ambiental de les obres segons els criteris i mesures ambientals especificats l'annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu o del projecte constructiu d'infraestructures derivades.

10.3.2.3. Activitats a desenvolupar per part del Responsable de la Vigilància Ambiental

Al Seguiment Ambiental de les obres es cerca un doble objectiu:

1. Prevenció de danys al medi ambient

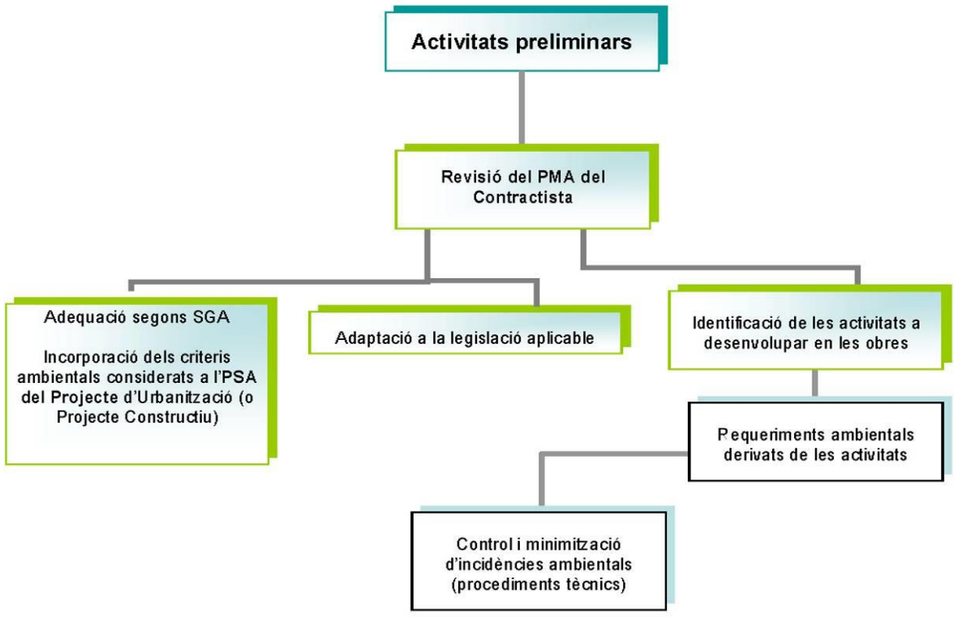
   Aplicant els criteris i les mesures considerades al present document i que, alhora, han d'haver estat incloses al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista.

2. Prestar assistència a la Direcció d'Obra en relació a aspectes ambientals de l'obra

   L'assistència en obres es desglossa en dues fases:

   A. Abans de l'inici de les Obres

   - Verificar l'adaptació del Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista als criteris ambientals especificats a:
   - Al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
   - Legislació aplicable
   - Comprovar que el PMA segueix l'estructura i els continguts proposats al PSA
   - És especialment important identificar les activitats d'obra que es desenvoluparan i verificar que el PMA incorpora els requeriments ambientals que cal controlar per a cada una d'elles.



   B. Durant les obres

   - Control i vigilància de les actuacions d'obra, que es reflectiran en informes periòdics de seguiment.
   - Els informes ambientals de seguiment d'obra han de seguir fidelment l'estructura i contingut proposat al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL.

10.3.2.4. Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista

El Pla de Medi Ambient (PMA) constitueix el document clau per que el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra pugui dur a terme el seguiment de les obres des de la perspectiva ambiental.

Es tracta d'un document dinàmic, és a dir, amb l'avanç de les obres poden sorgir nous condicionants ambientals no previstos a la fase de replanteig i que, per tant, hauran de ser incorporats al Pla de Medi Ambient (PMA) a mesura que el Responsable de la Vigilància Ambiental ho requereixi o que el propi Contractista ho dugui a terme per iniciativa pròpia. Cada vegada que es realitzi una modificació del Pla de Medi Ambient (PMA), el Contractista haurà d'entregar una nova còpia del citat document al Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra.

És imprescindible que aquest document (el PMA) incorpori els continguts necessaris per al control de les actuacions que poden produir afeccions al medi ambient. Igualment, ha de recollir el conjunt de requeriments legals obligats per al correcte funcionament de les obres, un llistat de residus que previsiblement es generaran al llarg de l'execució de les diferents actuacions i l'explicació de determinades activitats i procediments amb implicació ambiental (recollides en plans específics).

En aquest sentit, el Pla de Medi Ambient (PMA) ha d'incorporar els apartats que es citen a continuació:

- Emplaçament de l'actuació en l'àmbit municipal
- Breu descripció de l'actuació a desenvolupar
- Organització de l'obra
- Recull de legislació aplicable
- Permisos requerits
- Identificació i avaluació dels requeriments ambientals
- Llistat de residus previstos
- Plans específics

10.3.2.4.1 Emplaçament de l'actuació

S'ha de situar l'actuació indicant municipi/s, comarca i província. S'haurà d'incorporar un plànol al text on figuri la ubicació respecte el municipi i un altre a escala 1:25.000 o hi indiquin clarament les principals vies d'accés.

10.3.2.4.2 Descripció de l'actuació a desenvolupar

Caldrà incloure una breu descripció de l'actuació que es desenvolupa, especificant els trets més característics i acompanyant-la d'un plànol de l'actuació insertat al text i a escala prou detallada.

En aquest apartat s'ha de fer referència, de forma esquemàtica i clara, a les prescripcions ambientals i a les mesures que cal executar per compatibilitzar l'actuació amb el medi receptor i que han estat incloses al projecte constructiu i prèviament a l'informe ambiental.

10.3.2.4.3 Organització de l'obra

Organigrama

S'inclourà un diagrama clar on hi figuri el personal principal de l'empresa contractista (Cap d'Obra, Cap de Producció, encarregat de medi ambient, encarregat de seguretat i salut, etc.) i de la Direcció d'Obra (Director d'Obra, ajudant de la Direcció d'Obra, encarregat de la Vigilància Ambiental, encarregat de Seguretat i Salut, etc.).

Ubicació de les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental

En segon lloc, s'especificarà en un plànol de l'àmbit d'actuació, la ubicació de totes les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental (Punt Net de Residus Especials/Perillosos, Punt Net de Residus Inerts, zona de neteja de canaletes de formigó, zona d'aplec de terres vegetals, parc de maquinària i àrea destinada a la reparació i manteniment de maquinària, etc.)

Aquest darrer plànol s'actualitzarà tantes vegades com es modifiqui la ubicació de dites instal·lacions auxiliars i s'entregarà a Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra per a que aquest l'incorpori al Pla de Medi Ambient (PMA), especificant que es tracta d'una modificació.

Informació d'interès

Caldrà incloure un apartat on s'especifiquin els telèfons i les adreces dels organismes amb els que calgui contactar en casos de situacions anòmales o d'emergències ambientals.

Com a mínim haurien de figurar els telèfons, les adreces i els plànols detallats de:

- Els bombers d'actuació municipal
- Els bombers forestals de la Generalitat de Catalunya (incloent el telèfon de la base més propera).
- L'Oficina Territorial del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- L'Oficina Territorial del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- El Centre de Recuperació de Fauna Silvestre més proper a l'àmbit d'actuació i que estigui autoritzat pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.

Recull legislatiu

En aquest apartat cal que figuri el recull normatiu de caire ambiental que té incidència en les obres que s'executen. Aquest recull normatiu ha d'estar ordenat segons els aspectes ambientals afectats (aigua, fauna, flora, contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, etc.)

S'inclouran també el llistat d'ordenances municipals d'implicació ambiental.

Requeriment de permisos

És necessari agrupar en una sola taula els permisos d'implicació ambiental requerits per al correcte funcionament de les obres. Aquests han de classificar-se segons els aspectes als que fan referència i s'ha de reflectir l'òrgan que l'atorga.

A l'apèndix A del present Estudi Ambiental, s'adjunta la **taula tipus que ha d'incloure el Pla de Medi Ambient (PMA)** a complimentar pel Contractista.

	Permisos, sol·licituds i altres requeriments
D'ÀMBIT GENERAL	Llicència d'activitats per als processos que ho requereixin, com ara plantes d'aglomerats, d'esmicolament, plantes de formigó, etc.)
	Permís d'ocupació temporal de terrenys de fora de l'àmbit del projecte
MAQUINÀRIA	Certificats de ITV
	Certificats de conformitat CE
	Documentació de gestió dels olis usats
RESIDUS ESPECIALS	Inscripció al registre de productors de residus especials
	Document de transportista autoritzat de residus especials
	Sol·licitud d'admissió de residus especials per gestor autoritzat
	Albarans de recollida dels residus especials
	Fulls de seguiment de residus especials
RESIDUS INERTS	Inscripció al registre de productor de residus de la construcció
	Albarans de recollida del residus inerts
	Autorització de l'abocador de runes (en cas que no les gestioni un gestor autoritzat)
TERRES	Autorització de l'abocador de terres
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per abocadors d'obra en parcel·les privades)
	Legalització de la cantera proveïdora de terres de préstec
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per préstecs d'obra en parcel·les privades).
AIGÜES	Permís de captació d'aigües
	Autorització d'abocament a la xarxa
	Autorització d'abocament a la conca
	Connexió a clavegueram
VEGETACIÓ	Permís per a tales
	Permís per a cremes
	Permís per crear restes vegetals
	Passaport fitosanitari del material vegetal que ho requereixi
MATERIALS	Certificat FSC (Forest Stewardship Council) o PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) de la fusta emprada com a material i dels productes que en contenen.
	DGQA (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental), Ecoetiqueta Europea o altre distintiu ambiental dels materials reciclats i dels productes que en contenen.
	Certificat dels fabricants conforme els elements elèctrics i els elements de vidre no inclouen SF6 en els seus materials i sistemes aïllants.
	Certificat dels fabricants conforme les emissions COV de les pintures i vernissos són inferiors als valors indicats en les normes de referència (directives europees, ISO 16000-9 a 16000-11 i d'altres equivalents).
	Acreditacions de les condicions ambientals compromeses en l'apartat de millores addicionals de l'oferta presentada en el procés de licitació.

10.3.2.4.4 Identificació i avaluació dels requeriments ambientals en obra

En aquest apartat s'inclouen les activitats previstes per a les obres els requeriments ambientals necessaris per evitar, pal·liar o compensar els efectes sobre el medi ambient i les condicions requerides per al compliment dels citats requeriments.

Aquests aspectes ambientals constitueixen els punts d'inspecció del conjunt de les obres i són objecte de seguiment i control amb l'aplicació del Seguiment Ambiental definit en aquest document.

10.3.2.4.5 Activitats d'obra

Les activitats d'obra que acostumen a donar-se en les obres d'urbanització, s'inclouen a la següent taula. Cal considerar que un projecte constructiu d'una infraestructura no contemplarà totes les activitats d'obra que ara es detallen.

ACTIVITATS D'OBRA	
0	IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
1	DEMOLICIONS I ENDERROCS d'estructures preexistents
2	MOVIMENT DE TERRES
3	XARXES DE SERVEIS
3.1	CLAVEGUERAM
3.1.1	Canalització
3.2	XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
3.2.1	Canalització (per a la distribució)
4	ESTRUCTURES
5	RESTAURACIÓ DE L'OBRA
5.1	RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS
5.2	RESTAURACIÓ D'ÀREES D'OCUPACIÓ TEMPORAL
5.2.1	Restitució d'ús agrícola
5.2.2	Restitució d'ús forestal

10.3.2.4.6 Identificació dels requeriments ambientals per a les activitats d'obra

Les afectacions al medi ambient varien segons el medi receptor amb el que ens trobem i en funció de les obres que s'executen. Tot i així, es poden identificar algunes que són comunes per a una activitat (com ara implantació de l'obra, demolicions i enderrocs i moviments de terres) o per un conjunt d'activitats (com és el cas de les xarxes de serveis).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el Contractista, s'ha d'incorporar el llistat dels requeriments ambientals identificats per a cada activitat d'obra per a la seva avaluació periòdica (apèndix 2).

A l'apèndix 2 del present document s'inclou la **taula a incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA)** que ha de complementar el Contractista amb els requeriments ambientals de l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (i altres que pugui considerar el responsable de medi ambient de l'Empresa Contractista). A dita taula s'afegeixen les columnes relatives a l'aplicació d'aquell requeriment per les obres que es tracten i una altra per avaluar el seu compliment, segons si el Contractista està conforme (C), no conforme (NC).

Obra:			Conformitat i Nº d'observació[3]
Aplicable[2]	IDENTIFICACIÓ DELS REQUERIMENTS AMBIENTALS GENERALS PER A LES ACTIVITAT D'OBRA		
	Activitat: 0. IMPLANTACIO DE L'OBRA		
	Requeriments ambientals	**Condicions**	
	Revisió i aprovació del PMA del Contractista	Inclusió dels criteris de l'EA/ESA del projecte d'urbanització o constructiu Incorporació dels Plans Específics (accessos, abocadors i préstecs, residus, localització instal·lacions auxiliars, restauració, etc.)	
	Delimitació de la totalitat de zones ocupades per les obres	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i considerant també les zones d'ocupació temporal.	
	Adequació del Punt Net per a Residus Especials/Perillosos	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació del Punt Net per a Residus Inerts	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació de la zona de neteja de canaletes de formigó	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació del parc de maquinària	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Compliment dels criteris considerats per a la fase de replanteig i per l'actuació que es tracta (especificar-los)	*D'acord amb els criteris especificats a l'EA*	
	Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista	...	
	Activitat: 1. DEMOLICIONS I ENDERROCS		
	Identificació dels requeriments ambientals	**Condicions**	
	Comprovació de l'existència de la documentació necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EA/ESA	
	Gestió de residus inerts	Segregació dels residus inerts (runa, paper i cartró, ferralla, plàstic,fustes, etc) al corresponent Punt Net de l'obra. Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EA/ESA	
	Gestió de residus especials/perillosos	Segregació dels residus d'acord normativa i criteris de l'EA/ESA al corresponent Punt Net de Residus Especials/Perillosos Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EA/ESA.	
	Vessaments incontrolats sobre el sòl natural d'olis, greixos i substancies contaminants	Prendre mesures per protegir el sòl natural segons especificacions de l'EA. En cas de vessaments accidentals actuar d'acord amb el procediment indicat a l'EA.	
	Aplec de residus (runa, paviment) per al seu ús posterior dins la mateixa obra (vialitat, rebliment, etc.)	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i sempre que es previngui que es compliran els paràmetres de qualitat exigits.	
	Aplicació de mesures per evitar l'afecció als diferents aspectes ambientals com ara sòls, hidrologia, geomorfologia, fauna, paisatge, etc. (especificar-les)	*D'acord amb els criteris especificats a l'EA per a cada aspecte ambiental que pot resultar afectat per l'activitat i per l'actuació que es tracta*	
	Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista	...	
	Activitat: 2. MOVIMENTS DE TERRES		
	Identificació dels requeriments ambientals	**Condicions**	
	Decapatge i aplec de la terra vegetal	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Comprovació de l'existencia de la documentacio necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EA/ESA	
	Gestio dels residus vegetals	En cas de crema, sol·licitar el permís adient i realitzar-ho durant el període especificat per aquest tipus d'accions En cas de gestió, cal comprovació documental	
	Gestio de les terres inerts	Comprovació documental conforme es duen a abocador autoritzat i, en cas de crear-ne de nous, cal acord del propietari i conformitat de l'ajuntament. S'han de complir les condicions establertes al corresponent Pla Especific d'abocadors	

Il·lustració 2. Exemple de la taula per a l'avaluació dels requeriments ambientals.

El Contractista haurà d'entregar al responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, amb la periodicitat que s'estableixi, les taules convenientment complimentades.

10.3.2.4.7 Llistat de residus

S'ha d'incorporar el llistat de residus especials, no especials i inerts que es preveu que es generaran per a cada activitat d'obra. Cal acompanyar cada residu amb el codi CER (Catàleg Europeu de Residus) i/o el codi del Catàleg de Residus de Catalunya.

El llistat de residus s'ha de incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA) incloent-lo a la taula que es mostra tot seguit:

Obra:			
Denominació del residu	**Activitat d'obra on es genera**	**Codi del residu**	**Classificació** (E: especial, NE: no especial IN: inert)

El Contractista ha de portar adequadament la documentació associada als residus, entre aquests cal diferenciar:

- Residus especials (ES): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu
- Residus no especials (NE) que no tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu. Ex: terres contaminades, draps contaminats, aerosols, fibrociment, etc.
- Residus no especials (NE) que sí tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya) sempre que es tracti de **paper, cartró i fusta**: la seva gestió es justifica amb un albarà.
- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **ferralla, vidre i plàstic**: la seva gestió es justifica amb un albarà.
- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **runa**: cal justificar la gestió per amb el full de seguiment corresponent.

10.3.2.4.8 Plans Específics

El Contractista ha d'incorporar Plans o Procediments Específics al Pla de Medi Ambient (PMA). Aquests plans es referiran a les actuacions que requereixen un coneixement més detallat (per part del Responsable del Seguiment Ambiental de la Direcció d'Obra) dels procediments que segueix el Contractista per dur a terme dita activitat.

Com a mínim, s'hauran d'incorporar els Plans Específics que es detallen a continuació:

Pla Específic de gestió de residus (especials, no especials i inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió, especificant quin serà el/s gestor/s de residus especials, no especials amb necessitat de seguiment per part de l'administració (terres amb substàncies orgàniques/inorgàniques, draps bruts amb substàncies orgàniques/inorgàniques, material absorbent amb substàncies orgàniques/inorgàniques, aerosols, etc.), no especials sense seguiment per part de l'administració (fusta, paper, cartró, etc.), inerts (vidre, runa, ferralla, etc.) i inerts amb obligatorietat de seguiment per l'administració (runa destinada a valorització).

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració al final de l'obra de les àrees emprades per als punt de gestió de residus (retirada de les instal·lacions per a la gestió dels residus en obra, gestió dels residus i materials i restitució de l'ús del sòl que correspongui).

Pla Específic d'abocadors (gestió de terres inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres sobrants, especificant quins seran els abocadors a emprar al llarg de les obres (abocadors legalitzats i en actiu o bé, abocadors de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels abocadors de nova creació on figuri el següent:

- la situació de la parcel·la a emprar com abocador respecte la situació de l'actuació dins el municipi.
- la planta i els perfils dels abocadors previstos, incloent la situació inicial i la cubicació total de terres que es pretenen aportar.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels abocadors de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

Pla Especific de préstecs (gestió de terres de préstec)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres a aportar, específicament quins seran els préstecs a emprar al llarg de les obres (préstecs legalitzats i en actiu o bé, préstecs de nova creació, públics o privats.

Cal incorporar plànols dels préstecs de nova creació on figuri el següent:

- la situació de la parcel·la a emprar con a préstec respecte la situació de ´'actuació dins del municipi.
- la planta i els perfils dels mateixos, incloent la cubicació total de terres que es pretenen extreure.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels préstecs de nova creació (restitució de l'ús original del terreny)

Pla Específic de terres vegetals

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres vegetals, d'acord amb les condicions establertes amb anterioritat (a l'apartat relatiu a "Condicions Ambientals de Caràcter Específic" i al Pla de Vigilància Ambiental) per al decapatge, aplec, manteniment i millora.

Cal especificar quina/es seran la/es zona/es a emprar per a l'aplec de les terres vegetals al llarg de les obres.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a l'aplec de tes terres vegetals (restitució de l'ús del terreny).

Pla Específic d'accessos

Ha de contemplar la previsió total d'accessos que s'empraran a l'obra, tant els ja existents com els de nova creació i es marcaran en plànols.

Per als camins de nova creació, cal explicar el procediment i les condicions de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels accessos existents i de nova creació. Per aquests últims, en cas que no s'aprofitin per a la nova urbanització o nou projecte, s'ha de restituir l'ús del sòl.

Pla Específic d'instal·lacions auxiliars

Ha de contemplar la ubicació de les instal·lacions auxiliars, incloent les que ja hagin estat contemplades en altres plans específics. Caldrà adjuntar un plànol amb la localització detallada de cada una d'elles.

Cal explicar les instal·lacions bàsiques, els dispositius que conformen cada una d'elles i el procediment de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a ubicar les instal·lacions auxiliars, restituint l'ús del sòl que correspongui.

Pla Específic de restauració de l'obra

En aquest document s'establiran les pautes per a la restauració de les àrees d'ocupació temporal de fora de l'àmbit del planejament i d'altres que, tot i estar a dins del sector, es preveu que el seu ús no sigui urbanitzable o en tot cas, sigui zona verda.

La restauració ha de perseguir la restitució original del sòl o la prevista al projecte constructiu que es tracti.

10.3.2.5. Informe tipus per al Seguiment Ambiental

Tal i com ja ha estat especificat a la descripció general del seguiment ambiental en obres, el Responsable de la Vigilància Ambiental és l'encarregat de la redacció dels informes ambientals periòdics.

L'estructura i el contingut dels informes s'explica en el document del Sistema de Gestió Ambiental de la Direcció Tècnica de Sòl del l'INCASÒL. Al citat document s'inclou el model vigent d'informe ambiental per al seguiment de les obres.

Per al seguiment ambiental i per a l'elaboració dels informes, el Responsable de la Vigilància Ambiental sempre tindrà a mà el Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, actualitzat i completat amb les indicacions i esmenes que sorgeixin al llarg de l'obra.

10.3.2.5.1 Periodicitat dels informes

La periodicitat dels informes s'estableix en funció de l'envergadura de l'obra. Així tenim que, com major és l'afecció, suposadament s'incrementa el seu grau de complexitat i es considera que l'afectació sobre el territori és superior.

A més, per establir la periodicitat intervé també la tipologia de documentació ambiental associada. Es considera que, sempre que hagi estat necessària la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA), la periodicitat dels informes serà mensual i per als Informes de Sostenibilitat Ambiental (ISA), la periodicitat serà bimensual o mensual, segons el cost de l'actuació. Quan es tracti de Informes Ambientals (IA), la periodicitat dependrà exclusivament del cost total de l'actuació.

Per al cas que ara es tracta, la documentació ambiental associada i el cost de l'actuació es troba comprès entre 60.000 i 1.500.000 €, per tant la **periodicitat serà bimensual**, ja que, al Sistema de Gestió Ambiental de l'INCASÒL s'estableix que:

- Informes mensuals
  - Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) sigui superior a 1.500.000 €
  - Per actuacions on la documentació ambiental associada sigui un Estudi d'Impacte Ambiental.
- Informes bimensuals
  - Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) es trobi comprès entre 60.000 i 1.500.000 €.
  - Per actuacions no considerades al grup anterior (informes mensuals) i quan la documentació ambiental associada sigui un Informe de Sostenibilitat Ambiental.
- Informes trimestrals
  - Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) sigui inferior a 60.000 €.
  - Per a la resta de casos.

10.4. Gestió ambiental de l'obra

L'objecte és definir i quantificar l'impacte ambiental que provoquen els materials de construcció i la seva posada en obra. Aquest impacte de l'obra en el ambient es mesura mitjançant el consum energètic i les emissions de CO2 dels diferents elements que componen l'obra, aquest càlcul d'energia i d'emissions s'ha fet seguin el GMA (Mòdul de Gestió ambiental) de l'ITEC.

10.4.1. Material emprat

Es procurarà durant l'execució de les obres utilitzar sempre materials amb marcatges o etiquetats ecològics que garanteixin la seva procedència o fabricació.

En quant a les etiquetes ecològiques, cal tenir en compte:

- Les etiquetes ecològiques Tipus I assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers.

  El distintiu de Garantia de Qualitat ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals.

  Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i al mercat es poden trobar entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.
- Les etiquetes ecològiques tipus II assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers.

  Son autodeclaracions que fan els fabricants.
- Les etiquetes ecològiques tipus III no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental. La seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent, si bé estan verificades per tercers.

Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres son: productes de fusta, productes prefabricats de formigó amb material reciclat, productes d'àrid reciclat i productes de plàstic reciclat.

Sempre que es pugui s'ha de contemplar la possibilitat de reutilitzar materials de la pròpia obra (terres d'excavació, terra vegetal, etc.).

<u>Pintures</u>

Caldrà que les pintures utilitzades per a les tasques de senyalització de les obres disposin d'algun tipus d'eco etiqueta, essent especialment recomanable l'ús de pintures amb etiquetes ecològiques tipus I.

<u>Formigó prefabricat</u>

Els materials de formigó prefabricat tals com lloses de formigó, panots hidràulics, rigoles, guals, vorades o escossells emprats per a l'execució de les obres hauran de disposar d'algun tipus d'eco etiqueta que certifiquin que estan constituït per material reciclat.

S'entén per productes prefabricats de formigó amb material reciclat aquells productes prefabricats de formigó que contenen residu, que substitueix parcial o totalment a les matèries primeres convencionals.

Es poden crear les següents subcategories:

- Productes prefabricats de formigó amb àrids reciclats: Es consideren productes prefabricats de formigó amb àrid reciclat a aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït total o parcialment per àrid reciclat procedent de residus de construcció i demolició, de residus de ceràmica de bòbiles, etc.

- Productes prefabricats de formigó amb àrid siderúrgic. Es consideren productes prefabricats de formigó amb àrid siderúrgic aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït totalment o parcialment per àrid siderúrgic procedent del tractament (estabilització, trituració i classificació) de l'escòria siderúrgica de forn elèctric.
- Productes prefabricats de formigó amb llot de depuradores. Es consideren productes prefabricats de formigó amb fangs de depuradores aquells productes prefabricats en els quals s'ha incorporat fang de depuradores urbanes en forma de pols com a additiu.
- Productes prefabricats de formigó amb residus de cautxú. Es consideren productes prefabricats de formigó amb residus de cautxú aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït parcialment per residu de cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús, cintes transportadores, etc.
- Productes prefabricats de formigó amb vidre. Es consideren productes prefabricats de formigó amb vidre reciclat aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït parcialment per vidre procedent de la trituració d'envasos, vidre pla, etc.
- Productes prefabricats de formigó amb fusta. Es consideren productes prefabricats de formigó amb fusta aquells productes prefabricats en els quals s'ha incorporat fusta en forma de serradures o encenalls.

Plàstics

Es valorarà la utilització de productes de plàstic reciclat que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta. Per tal de gaudir d'aquest distintiu els productes utilitzats hauran de complir:

Els productes inclosos en la categoria de plàstic reciclat han de complir el requisit que al menys el 80% del seu pes estigui constituït de material plàstic.

La matèria primera de plàstic emprada en el producte ha d'estar formada com a mínim per un 85% en pes de plàstic reciclat recollit després del seu ús per consumidors i empreses. S'exclou el plàstic danyat o reprocessat durant la fabricació a partir de gransa de plàstic verge.

Mobiliari urbà

Es projecta la col·locació de mobiliari urbà que disposin d'eco etiquetes que garanteixin l'ús de productes ambientalment correctes. Aquestes peces de mobiliari son susceptibles de contenir materials reciclats contribuint a minimitzar l'impacte associat a l'extracció dels seus materials.

Caldrà que les pilones, els escossells, les papereres, les fonts i els bancs emprats a projecte gaudeixin de les corresponents eco etiquetes.

Paviments de mescles bituminoses

La reposició de paviments es realitzarà amb mescles bituminoses que incorporen material reciclat procedent del fresat d'altres paviments, en cas de necessitat de reposició d'aquest. El material de reciclatge s'emprarà a les capes inferiors amb un tant per cent màxim de 25% en el cas de reciclats homogenis i del 10% si el material reciclat no és homogeni. Es considerarà un material reciclat homogeni segons si les freqüències de mesures no presenten cap resultat s'allunyi del valor mig més de:

• 1% pel contingut del lligant

• 3% pel contingut de fins

• 10% pel contingut en àrids

• 10 punts (0,1mm) per la penetració del lligant recuperat qualitativament

• 10ºC per la temperatura de reblaniment del lligant recuperat qualitativament

Betums

Els betums utilitzats a l'obra seran de fabricació a baixa temperatura per tal de promoure un menor consum energètic associat a la seva producció i, com a conseqüència, una reducció de les emissions de CO2.

Formigó en massa

El formigó en massa utilitzat a l'obra per a les bases de la caixa de pavimentació presentarà àrids reciclats en la seva composició. El percentatge d'àrids de procedència reciclada serà d'un màxim del 20% per tal que aquest no vegi alterada les seves propietats i prestacions.

Àrids

Es fomentarà l'ús d'àrids reciclats durant el procés constructiu, efectes de sostenibilitat, on s'utilitzaran, en capes inferiors dels paviments i de les mescles bituminoses amb un mínim contingut del 10% de reciclats d'aglomerat.

Així mateix es demanarà l'ús de elements de formigó prefabricat i formigó in situ que incorpori àrids reciclats en el seu procés de formació.

Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de projecte eviten en tot moment l'ús de conductors que continguin halògens en la seva composició per tal de reduir la problemàtica d'emissió de gasos nocius en cas d'incendi de les instal·lacions.

10.4.2. Cost energètic

Maquinària

Caldrà garantir un ús eficient de la maquinària. El contractista, al llarg de l'obra, haurà de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats. Caldrà valorar la opció d'utilitzar maquinària amb motors d'arrencada progressiva o motors d'alta eficiència que poden contribuir a reduir el consum energètic.

Elements d'il·luminació

Cal utilitzar elements d'il·luminació eficients a l'obra tenint en comte els següents aspectes que poden contribuir a un estalvi energètic durant el decurs de les obres:

- Ús de senyalització lluminosa operativa únicament en hores de foscor.
- Selecció d'aparells i elements elèctrics segons el menor consum energètic.

Tot i això caldrà garantir, a les obres que afecten la calçada o bé que es troben a espais amb un enllumenat públic insuficient, la col·locació de senyalització lluminosa a tot el perímetre del tancament.

Formació específica dels operaris

Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.

Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

10.4.3. Emissió de CO2

Per tal de minvar l'afectació de l'emissió de gasos provocats per la construcció s'ha realitzat una avaluació del CO2 que produeix la nostra obra, seleccionant els següents materials que rebaixen l'emissió de CO2 respecte als utilitzats tradicionalment.

Es preveu la utilització de materials innocus i de baix impacte ecològic com materials ceràmics, pedra, fibres vegetals, terra i morters de calç evitant, sempre que sigui possible, l'ús de ciment, ferro i materials sintètics. L'ús de formigó reciclat previst a projecte també suposa una important reducció de la emissió de CO2 ja que es redueix la producció de residus d'obra i alhora la quantitat de material utilitzat per a la nova actuació.

10.4.4. Informació mediambiental relativa a la fase d'obra

A mode de resum es recopila tota la informació anteriorment citada de manera global a un apartat posterior del present document, amb informes de barres i dades de l'anàlisi de la informació mediambiental relativa a la fase d'obra, amb tipus d'emissions i d'energia per tipologia, kgCO2 i el consum energètic kWh.

10.5. Model per a la realització del pla de medi ambient (PMA)

El Sistema de Gestió Ambiental incorpora, en el seu annex 4, el model per a que el Contractista realitzi el seu Pla de Medi Ambient (PMA). **L'empresa Contractista haurà de sol·licitar el** citat **model del PMA** al responsable del projecte de l'INCASOL.

L'explicació del contingut i l'estuctura del PMA, també s'incorpora al SGA de l'INCASOL i es reprodueix al present Annex d'Estudi Ambiental a l'apartat 3.2.4 del "Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista":

10.6. Model d'acta d'aprovació del pla de medi ambient (PMA)

ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT

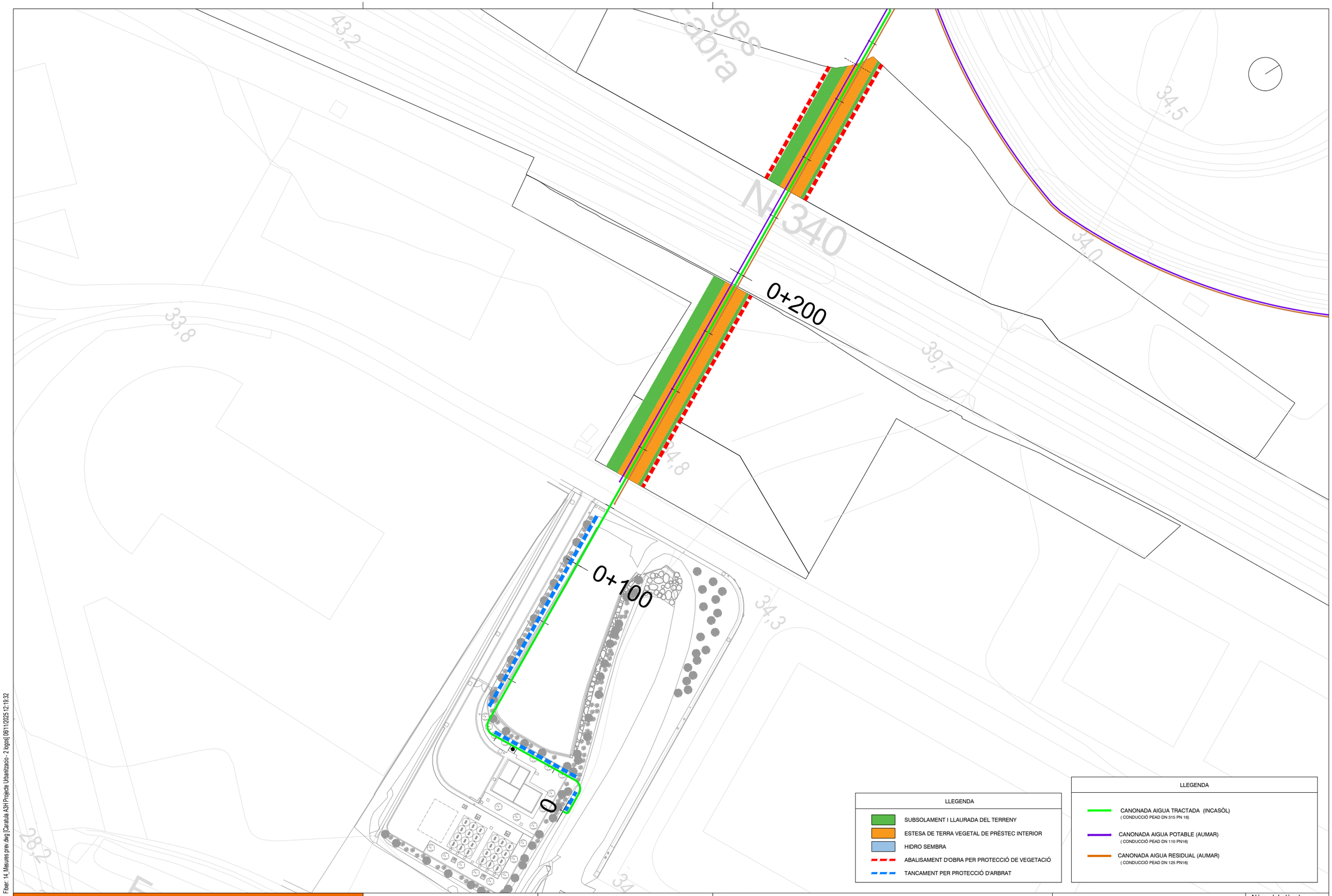
Obra:	
Municipi/comarca:	
Empresa encarregada de la Direcció d'Obra:	Empresa Constructora:

El Pla de Medi Ambient (PMA) realitzat per l'empresa constructora ....., per a l'execució de l'obra ....., ha estat examinat per ..... (*nom i cognoms del Responsable de la Vigilància Ambiental)* i aprovat per ..... (*nom i cognoms del Director d'Obra*) i es confirma que s'adequa a les prescripcions estipulades al Sistema de Gestió Ambiental de l'Àrea de Coordinació Tècnica de l'Institut Català del Sòl.

A ....., ..., de/d'....., 202...

El Director d'Obra. El Responsable de la Vigilància Ambiental.

10.7. Plànol de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries i de les actuacions necessàries per a la gestió ambiental en obres



LLEGENDA

- SUBSOLAMENT I LLAURADA DEL TERRENY
- ESTESA DE TERRA VEGETAL DE PRÈSTEC INTERIOR
- HIDRO SEMBRA
- ABALISAMENT D'OBRA PER PROTECCIÓ DE VEGETACIÓ
- TANCAMENT PER PROTECCIÓ D'ARBRAT

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
14

Full 1 de 1

Fitxer: 14_Mesures prev.dwg [Cartàlia A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

10.8. Pressupost de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries i de les actuacions necessàries per a la gestió ambiental en obres

PRESSUPOST

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	01	DESCOMPACTACIÓ DEL SÒL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços. (P - 50)	0,19	594,000	112,86
2	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m. (P - 51)	0,17	594,000	100,98

TOTAL Apartat 01.04.01.01 213,84

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	02	DECAPATGE, APLEC I ESTESA DE LA TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra. (P - 4)	3,26	257,400	839,12
2	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat. (P - 52)	3,07	257,400	790,22

TOTAL Apartat 01.04.01.02 1.629,34

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	03	HIDROSEMBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent. (P - 53)	1,03	200,000	206,00

TOTAL Apartat 01.04.01.03 206,00

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat	01	DELIMITACIÓ/ABALISSAMENT DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 25)	2,00	192,000	384,00

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PRESSUPOST

TOTAL Apartat 01.04.02.01 384,00

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat	02	PROTECCIÓ DELS ARBRES SINGULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 49)	6,34	120,000	760,80

TOTAL Apartat 01.04.02.02 760,80

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	03	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent (P - 56)	34,98	20,000	699,60

TOTAL Subcapítol 01.04.03 699,60

10.9. Informació mediambiental a fase d'obra, consum d'energia i emissions de CO2

10.9.1. Fase de fabricació

10.9.1.1. Consum energètic en MJ

	01.01 CONDUCCIÓ	01.02 ARQUETES I OBRES TIPUS	01.03 SERVEIS AFECTATS	01.04 SEGUIMENT AMBIENTAL	01.05 SEGURETAT I SALUT	**TOTAL**
	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ
Acer b/corrugada B 500 S				1.093,38		1.093,38
Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81		18.050,92				18.050,92
Adob microgranulat allib.lent 15-9-15				1.414,44		1.414,44
Aigua	196,69	38,16	0,48	1,01		236,34
Anell pref.form.120x120cm			1.193,44			1.193,44
Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 l	458,09					458,09
Barreja hidrosembra herbàcies adaptades				1.237,64		1.237,64
Base pou pref.form.120x120cm			596,72			596,72
Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 400x400mm,B125			1.536,19			1.536,19
Bastiment+reixa fosa dúctil,400x400x35mm			515,98			515,98
Calç aèria CL 90		7.700,31	677,37			8.377,68
Carret desmuntatge DN 110, PN 10		6.938,98				6.938,98
Carret desmuntatge DN 125, PN 10		3.469,49				3.469,49
Carret desmuntatge DN 300, PN 10		3.469,49				3.469,49
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs		7.349,53	402,02			7.751,55
Clau acer		11,65				11,65
Con reducció pref.form.120x70x80cm			596,72			596,72
Connexió xarxa			2.386,89			2.386,89
Desencofrant		40,55				40,55
Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat		12.984,79				12.984,79
Emul.bitum.catiònica ECI	952,13					952,13
Encoixinament p/hidrosembres fibra curta				6.364,99		6.364,99
Feltre polipropilè p=140-190g/m2		1.271,75				1.271,75
Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	21.041,16	3.239,90	9.458,38			33.739,44
Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm		9.804,73				9.804,73
Gestió de fusta d'acord a la normativa vigent i transport del residu a dist. < a 25 km				788,41		788,41
Gestió de plàstic d'acord a la normativa vigent i transport del residu a dist. < a 25 km				525,6		525,6
Gestió de restes vegetals d'acord normativa vigent i transport del residu a dist. > a 60 km				14.340,41		14.340,41
Gestió de runa d'acord normativa vigent i transport a dist. > a 60 km				3.093,90		3.093,90
Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm		16.855,26				16.855,26
Grava pedra calc.,p/drens		715,64				715,64
Llambordí form.10x20x8cm	1.727,42					1.727,42
Llata fusta pi		8,72				8,72
Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1			1.421,85			1.421,85
Maó calat,290x140x75mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 771-1		47.952,51				47.952,51
Marc octogonal o quadrat aparent,+tapa,fos.dúctil p/pou reg.,abat.,pas D=700mm,D400			624,27			624,27
Mescla bitum.cont.calent S-12,granulat granític,betum asf.	7.692,38					7.692,38
Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2		301,25				301,25

Morter M-80		5.231,18				5.231,18
Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos		0,93				0,93
Sorra material reciclat form. 0-5 mm	6.970,24					6.970,24
Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	8.722,50					8.722,50
Sorra pedra granit.p/morters		666,74	36,68			703,42
Tauler pi,g=22mm,10usos		39,04				39,04
Tauló fusta pi p/10 usos		36,61				36,61
Tub circ.ranur.paret doble PVC,D=300mm		15.002,46				15.002,46
Tub form.D=40cm			64.089,40			64.089,40
Tub form.D=80cm			32.044,70			32.044,70
Tub PEAD PE-80 D110mm, PN 16bar	199.580,70					199.580,70
Tub PEAD PE-80 D125mm, PN 16bar	208.705,50					208.705,50
Tub PEAD PE-80 D315mm, PN 16bar	377.264,66					377.264,66
Vàlvula papallona fosa D110 mm		916,19				916,19
Vàlvula papallona fosa D125 mm		458,09				458,09
Vàlvula papallona fosa D300mm		458,09				458,09
Ventosa doble D110mm		6.938,98				6.938,98
Ventosa doble D125mm		3.469,49				3.469,49
Ventosa doble D300mm		3.469,49				3.469,49
TOTAL	833.311,47	176.890,92	115.581,09	28.859,78	-	1.154.643,26

10.9.1.2. Emissió de kgCO2

	01.01 CONDUCCIÓ	01.02 ARQUETES I OBRES TIPUS	01.03 SERVEIS AFECTATS	01.04 SEGUIMENT AMBIENTAL	01.05 SEGURETAT I SALUT	**TOTAL**
	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2
Acer b/corrugada B 500 S				67,84		67,84
Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81		1.114,70				1.114,70
Adob microgranulat allib.lent 15-9-15				71,79		71,79
Aigua	9,83	1,91	0,024	0,050		11,81
Anell pref.form.120x120cm			227,2			227,2
Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 l	38,05					38,05
Barreja hidrosembra herbàcies adaptades				62,82		62,82
Base pou pref.form.120x120cm			113,6			113,6
Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 400x400mm,B125			123,34			123,34
Bastiment+reixa fosa dúctil,400x400x35mm			41,21			41,21
Calç aèria CL 90		1.410,71	124,1			1.534,81
Carret desmuntatge DN 110, PN 10		566,68				566,68
Carret desmuntatge DN 125, PN 10		283,34				283,34
Carret desmuntatge DN 300, PN 10		283,34				283,34
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs		1.721,82	94,18			1.816,00
Clau acer		1,11				1,11
Con reducció pref.form.120x70x80cm			113,6			113,6
Connexió xarxa			454,39			454,39
Desencofrant		0,66				0,66
Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat		1.044,43				1.044,43
Emul.bitum.catiònica ECI	6,25					6,25

Encoixinament p/hidrosembres fibra curta				323,06		323,06
Feltre polipropilè p=140-190g/m2		34,99				34,99
Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	4.461,29	686,95	2.005,43			7.153,67
Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm		2.078,86				2.078,86
Gestió de fusta d'acord a la normativa vigent i transport del residu a dist. < a 25 km				50,28		50,28
Gestió de plàstic d'acord a la normativa vigent i transport del residu a dist. < a 25 km				33,52		33,52
Gestió de restes vegetals d'acord normativa vigent i transport del residu a dist. > a 60 km				914,56		914,56
Gestió de runa d'acord normativa vigent i transport a dist. > a 60 km				197,31		197,31
Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm		1.355,75				1.355,75
Grava pedra calc.,p/drens		37,17				37,17
Llambordí form.10x20x8cm	156,46					156,46
Llata fusta pi		0,42				0,42
Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1			128,79			128,79
Maó calat,290x140x75mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 771-1		4.343,34				4.343,34
Marc octogonal o quadrat aparent,+tapa,fos.dúctil p/pou reg.,abat.,pas D=700mm,D400			50,21			50,21
Mescla bitum.cont.calent S-12,granulat granític,betum asf.	57,51					57,51
Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2		66,2				66,2
Morter M-80		1.088,24				1.088,24
Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos		0,087				0,087
Sorra material reciclat form. 0-5 mm	360,87					360,87
Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	453,03					453,03
Sorra pedra granit.p/morters		34,63	1,91			36,54
Tauler pi,g=22mm,10usos		2,72				2,72
Tauló fusta pi p/10 usos		1,75				1,75
Tub circ.ranur.paret doble PVC,D=300mm		522,32				522,32
Tub form.D=40cm			5.823,14			5.823,14
Tub form.D=80cm			2.911,57			2.911,57
Tub PEAD PE-80 D110mm, PN 16bar	5.243,23					5.243,23
Tub PEAD PE-80 D125mm, PN 16bar	5.482,95					5.482,95
Tub PEAD PE-80 D315mm, PN 16bar	9.911,20					9.911,20
Vàlvula papallona fosa D110 mm		76,1				76,1
Vàlvula papallona fosa D125 mm		38,05				38,05
Vàlvula papallona fosa D300mm		38,05				38,05
Ventosa doble D110mm		566,68				566,68
Ventosa doble D125mm		283,34				283,34
Ventosa doble D300mm		283,34				283,34
TOTAL	26.180,67	17.967,69	12.212,69	1.721,23	-	58.082,28

10.9.2. Fase de construcció

10.9.2.1. Consum energètic en MJ

	01.01 CONDUCCIÓ	01.02 ARQUETES I OBRES TIPUS	01.03 SERVEIS AFECTATS	01.04 SEGUIMENT AMBIENTAL	01.05 SEGURETAT I SALUT	**TOTAL**
	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ
Camió cisterna 8m3	4.530,75	687,61				5.218,36
Camió grua	13.801,78	2.862,47	669,26			17.333,51
Camió transp.12 t	20.221,30	12.623,44	965,19	21.026,13		54.836,06
Camió transp.7 t			59.194,47			59.194,47
Compressor+dos martells pneumàtics	622,21					622,21
Escombradora autopropulsada	116,36					116,36
Formigonera 165l		274,38	15,52			289,9
Grua autopropulsada 12t		96,47				96,47
Grup electrògen 80/100kVA,consums incl.		493,39				493,39
Hidrosembradora muntada sobre camió				166,3		166,3
Motoserra	30,7					30,7
Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW				2.960,13		2.960,13
Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	657,16			3.533,80		4.190,96
Picó vibrant,plac.60cm	82,96					82,96
Regle vibratori	1.850,42	1.289,85				3.140,27
Remolinador mecànic	1.707,00					1.707,00
Retroexcavadora amb martell trencador	3.952,34	2.712,26	37.564,34			44.228,94
Retroexcavadora mitjana	15.914,52	4.362,11	51.212,11			71.488,74
Retroexcavadora petita			609,71			609,71
Tractor s/pneumàtics 20-34CV,subsol.3 braços,ampl.=1,51-1,99m				401,34		401,34
Tractor s/pneumàtics 20-34CV+eq.llaurada,ampl.=0,6-1,19m				477,79		477,79
TOTAL	63.487,50	25.401,98	150.230,60	28.565,49	-	267.685,57

10.9.2.2. Emissió de kgCO2

	01.01 CONDUCCIÓ	01.02 ARQUETES I OBRES TIPUS	01.03 SERVEIS AFECTATS	01.04 SEGUIMENT AMBIENTAL	01.05 SEGURETAT I SALUT	**TOTAL**
	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2	kg CO2
Camió cisterna 8m3	288,91	43,85				332,76
Camió grua	880,1	182,53	42,68			1.105,31
Camió transp.12 t	1.289,45	804,96	61,55	1.340,77		3.496,73
Camió transp.7 t			3.774,64			3.774,64
Compressor+dos martells pneumàtics	39,68					39,68
Escombradora autopropulsada	7,42					7,42
Formigonera 165l		11,29	0,64			11,93
Grua autopropulsada 12t		6,15				6,15
Grup electrògen 80/100kVA,consums incl.		32,09				32,09
Hidrosembradora muntada sobre camió				10,6		10,6
Motoserra	1,96					1,96
Pala carregadora s/,mitjana,s/,erugues 119kW				188,76		188,76
Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	41,9			225,34		267,24

Picó vibrant,plac.60cm	5,29					5,29
Regle vibratori	76,13	53,06				129,19
Remolinador mecànic	70,23					70,23
Retroexcavadora amb martell trencador	252,03	172,95	2.395,36			2.820,34
Retroexcavadora mitjana	1.014,82	278,16	3.265,63			4.558,61
Retroexcavadora petita			38,88			38,88
Tractor s/pneumàtics 20-34CV,subsol.3 braços,ampl.=1,51-1,99m				25,59		25,59
Tractor s/pneumàtics 20-34CV+eq.llaurada,ampl.=0,6-1,19m				30,47		30,47
TOTAL	3.967,92	1.585,04	9.579,38	1.821,53	-	16.953,87

10.10. Informe dels SSTT de Medi Ambient (2008)

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

AJUNTAMENT DE L'ALDEA
REGISTRE GENERAL
8 AGO. 2008
2989/08
ENTRADA

ÉS CÒPIA

Generalitat de Catalunya
Dep. de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

005843 06.08.08 12:42

Registre de sortida 01585

Sr. Daniel Andreu i Falcó
Alcalde
AJUNTAMENT DE L'ALDEA
Av. Catalunya, s/n
43896 L'Aldea
Baix Ebre

Referència: EAA-PR080034
Tipus d'informe: Informe d'avaluació ambiental sobre projecte
Sol·licitant: Ajuntament de l'Aldea

Senyor,

Us trameto, adjunt, l'informe d'avaluació ambiental emès per aquesta Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental (OTAA) sobre el projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, TM de l'Aldea.

ÀREA
URBANISME
INSTÀNCIES DIVERSES
ENTRADA NÚM. 4856/08
DATA 17 SET. 2008

Atentament,

El responsable de l'OTAA

Agustí Bel Beltran

Amposta, 4 d'agost de 2008

Secretaria
Urbanisme
Joan R
Alcalde

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

AP+JC

AJUNTAMENT DE L'ALDEA

AJUNTAMENT DE L'ALDEA
REGISTRE GENERAL
25 SET. 2008
4957/08
SORTIDA

DEPARTAMENT D'URBANISME I ACTIVITATS AMBIENTALS
EXP. 41/2008

Generalitat de Catalunya
Institut Català del Sòl (INCASOL)

Número: 0377E/11229/2008
Data: 26/09/2008 12:59:17

Registre d'entrada JRB

INSTITUT CATALÀ DEL SÒL
Còrsega, 289 6è
08008 Barcelona

Senyors,

En relació a la tramitació del projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al Riu Ebre, adjunt els trameto informe del Departament de Medi Ambient i Habitatge per al seu coneixement i efectes oportuns.

Atentament,

L'alcalde-president

AJUNTAMENT DE L'ALDEA · ALCALDIA

Daniel Andreu i Falcó
L'Aldea, 23 de setembre de 2008

Av. Catalunya, s/n - 43896 L'ALDEA Telèfon 977 45 00 12 Fax 977 45 08 63
e-mail: aldea.ajuntament@altanet.org

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

ÉS CÒPIA

Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental

INFORME D'AVALUACIÓ AMBIENTAL SOL·LICITAT PER L'AJUNTAMENT DE L'ALDEA SOBRE EL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, TM DE L'ALDEA

1. DADES DE L'EXPEDIENT

1.1. IDENTIFICACIÓ

Número d'expedient: EAA-PR080034
Tipus d'informe: Informe integrat d'avaluació ambiental de projectes
Promotor: Institut Català del Sòl
Sol·licitant: Ajuntament de l'Aldea
Adreça: Av. Catalunya, s/n – 43896 L'Aldea
Data d'entrada de la sol·licitud i núm. de registre: 20.03.08, O156E-001750

1.2. ANTECEDENTS

La documentació tramesa per l'Ajuntament de l'Aldea amb data 14 de març de 2008 consta d'un CD que inclou:

- El projecte, signat per la Sra. Carme Cervero, enginyera de camins, canals i ports i pel Sr. Carlos Aranguen, enginyer industrial, de l'empresa Tec-Cuatro, SA que consta de:
  - Memòria i annexes (topografia, estudi geotècnic, traçat de la impulsió, càlculs hidràulics, programació dels treballs, estudi de seguretat i salut, serveis afectats i escomeses, expropiacions, justificació de preus, reportatge fotogràfic, estació de bombament, estudi ambiental i residus).
  - Plànols
  - Plec de prescripcions tècniques
  - Pressupost
- L' Estudi d'impacte i integració paisatgística, redactat pel Sr. Juan Antonio Pérez Díez, el Sr. Enrique Kroebel Bravo, la Sra. Alba Daranas i el Sr. Alberto García Celada, de PAYMA Cotas.

1.3. COMPETÈNCIA

D'acord amb allò previst en l'apartat e) de l'article 8 del Decret 125/2005, de 14 de juny, de reestructuració dels serveis territorials del Departament de Medi Ambient i Habitatge, correspon a l'Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental (OTAA) d'emetre els informes sobre els plans, programes i projectes que li siguin requerits.

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

ÉS CÒPIA

2. NORMATIVA APLICABLE

- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme
- Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental
- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.

3. AVALUACIÓ AMBIENTAL

El projecte presentat respon a la necessitat de recollir les aigües tractades a l'estació depuradora d'aigües residuals del sector industrial de Mercaderies situat al terme municipal de l'Aldea i de conduir-les fins al riu Ebre.

A més de les obres per a la conducció, per a la impulsió de les aigües residuals i per a l'encreuament amb les diferents infrastructures, es preveu l'execució d'un tram amb doble conducció que inclourà la canonada per al transport d'aigua potable des del dipòsit que s'ha de construir en el Sector Catalunya Sud–Tortosa fins al sector DUB-1 La Palma al TM de l'Aldea.

L'estació de bombament es troba definida al Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de l'Aldea (Baix Ebre).

Les obres de la conducció de 4.807 m constaran de:

- Tram inicial: discorre per la parcel·la de l'EDAR fins al domini públic de l'autopista AP-7. Els primers 270 m no són objecte del present projecte.

- Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat esquerre, des del PK 0+300 al PK 1+150. En aquest tram es creua el Barranc dels Pixadors; la N-235, mitjançant perforació horitzontal dirigida; i la línia de ferrocarril de Barcelona a Tortosa, també mitjançant perforació horitzontal dirigida.

- Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat esquerre, doble conducció. Des del PK 1+150 al PK 2+150 el traçat discorre paral·lel a la conducció d'aigua potable. En aquest punt es creua l'AP-7 mitjançant una perforació horitzontal dirigida.

- Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat dret, doble conducció, del PK 2+250 al PK 4+470. També per perforació horitzontal dirigida es creua la línia de ferrocarril de Camarles a Freginals. En el PK 4+250 caldrà vorejar la bassa circular.

- Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat dret, una conducció. A partir del PK 4+470 el traçat continua amb una sola conducció fins al final de l'impulsió.

- Tram final. Per creuar el Canal de l'Esquerra de l'Ebre, una conducció de gas i el canal paral·lel al Canal de l'Esquerra de l'Ebre es preveu una perforació horitzontal dirigida. L'obra de sortida al riu es proposa a una cota superior a la làmina d'aigua del riu i amb la col·locació d'una clapeta antiretorn.

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

ÉS CÒPIA

3.1. OCUPACIÓ DEL SÒL

3.1.1. Segons la documentació tramesa, el col·lector discorrerà soterrat per sòl urbanitzable (Sector Mercaderies) en el seu tram inicial, i per sòl no urbanitzable qualificat com a sistema de protecció per la servitud de l'autopista AP-7 en la resta de traçat.

D'acord amb el Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre, el tram inicial del col·lector discorre per sòl urbanitzable i la resta del traçat per sòl no urbanitzable de protecció preventiva. Segons aquest Pla territorial en sòl no urbanitzable de protecció preventiva es permet la instal·lació d'infraestructures de sanejament d'aigües residuals.

3.1.2. La documentació tramesa, apartat 2.12, inclou un estudi ambiental que comprèn els criteris i les mesures recollides a l'Estudi d'impacte i integració paisatgística.

També s'hi detalla el programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres, el qual inclou els criteris ambientals que s'hi hauran d'adoptar.

3.2. AFECCIONS HIDROLÒGIQUES

Segons l'informe emès per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) amb data 23 de juny 2008:

> *«Les lleres públiques afectades pel traçat de la conducció són el barranc de Pixadors i el barranquet de Burjassènia. Tot i que les obres de creuament es detallen en els plànols , en aquests també es diu que el traçat exacte de la perforació es determinarà a partir del geotècnic de detall del tram concret. En el cas del barranc de Pixadors, el creuament haurà de respectar l'actual rasant de la llera, i situar tots el mecanismes i pous fora d'ella. En el cas del barranquet de Burjassènia s'haurà de preveure no afectar la canalització i la llera existent. Per altre costat, la conducció disposa de diferents desguassos situats a les lleres per tal de permetre la seva neteja. Aquestes sortides hauran de preveure els mecanismes necessaris per permetre la recollida de l'aigua abans que aquesta arribi a afectar a la llera.*
>
> *D'acord amb l'article 6 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH), els marges de les lleres públiques estan subjectes, en tota la seva extensió longitudinal:*
>
> *a) una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic que es regula en el RDPH*
> *b) a una zona de policia de 100 m d'amplada a la qual es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que es desenvolupin*
>
> *La zona de servitud té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa a l'especificat a l'article 7.2 del RDPH. Les autoritzacions per a la plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà autorització de l'ACA.*
> *Segons l'article 9 del RDPH, a la zona de policia de 100 m d'amplada mesurats horitzontalment a partir dels marges de la llera i amb la finalitat de protegir el domini públic hidràulic i el règim de corrents, resten sotmesos al disposat en el RDPH les següents activitats i usos del sòl:*
>
> *a) Les alteracions substancials del relleu del terreny*
> *b) Les extraccions d'àrids*
> *c) Les construccions de qualsevol tipus, tinguin un caràcter definitiu o provisional*
> *d) Qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament del domini públic hidràulic*

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

ÉS CÒPIA

> *Per poder realitzar obres en zona de policia de lleres, cal disposar de la corresponent autorització prèvia de l'ACA, a menys que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats per l'ACA i hagueren recollit les oportunes previsions formulades a l'efecte (article 78.1 RDPH). En tot cas, s'estarà al previst als articles 52 a 54, 78 i 79 del RDPH.*
> *En qualsevol cas totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que obtinguin autorització expressa d'aquest Organisme, fora dels casos en què l'informe exclogui expressament aquesta necessitat.*
> *En referència a les obres de pas (ponts, viaductes, obres de drenatge menors, obres de fàbrica en camins rurals, i les seves modificacions, guals, etc.) i encreuaments de conduccions o serveis sota lleres, cal aplicar el document tècnic redactat per l'ACA "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infrastructures que interfereixen amb l'espai fluvial".*
> *Respecte la part final, s'hauria d'estudiar amb més detall l'obra de creuament dels canals, degut al poc terreny existent per a l'execució de les obres. Igualment l'obra de sortida, s'hauria de situar aigües avall de les captacions existents en aquesta zona i seria recomanable que es situés a la cota més alta possible per tal de permetre un millor desguàs de les aigües. Per últim previ a la seva posada en funcionament s'haurà de disposar del corresponent permís d'abocament, i aportar els estudis necessaris que garanteixin una correcta dilució de l'afluent al riu Ebre, adaptant si fos necessari l'obra de sortida.»*

L'informe de l'ACA conclou favorablement amb les següents condicions:

> *-« S'haurà de demanar autorització d'obres per al creuaments de les lleres públiques aportant plànols de detall sobre aquests (planta i secció).*
> *- L'obra de sortida, s'hauria de situar aigües avall de les captacions existents en aquesta zona i seria recomanable que es situés a la cota més alta possible per tal de permetre un millor desguàs de les aigües.*
> *- Previ a la posada en funcionament de la impulsió s'haurà de disposar del corresponent permís d'abocament, i aportar els estudis necessaris que garanteixin una correcta dilució de l'afluent al riu Ebre, adaptant si fos necessari l'obra de sortida.*
>
> *A més en la preparació de l'obra s'hauran de tenir en compte els següents apartats:*
>
> - *S'haurà de buscar una ubicació adequada per als abocadors, les zones de préstec i els pàrkings de màquines allunyats dels cursos fluvials.*
> - *S'haurà de construir una bassa de contenció d'efluents en els llocs on es prevegi que es poden produir vessament d'olis, greixos de les màquines, la neteja de formigoneres i altres processos en que es produeixin residus que puguin contaminar les aigües.*
> - *No netejar, sobretot, la maquinària destinada al transport, la col·locació i extensió de les mescles bituminoses i del formigó, ni realitzar cap tipus de manteniment de les màquines fora de l'espai reservat per fer-ho.*
> - *Executar els treballs necessaris un cop finalitzada l'obra per tal de recuperar les condicions inicials del medi hídric en els cursos on s'ha actuat o en les zones que han estat afectades pels treballs; aquestes feines han de preveure la reforestació dels marges de les lleres amb espècies vegetals, arbustives i arbòries de ribera autòctones, per tal d'estabilitzar-los i evitar l'erosió produïda per l'aigua de les pluges i el vent.*
> - *Igualment s'ha de tractar, sempre que sigui viable, els nous talussos per evitar l'erosió de la capa superficial del sòl per accions climàtiques, cosa que incrementaria l'aportació de sòlids en suspensió, i causaria un augment de la terbolesa de l'aigua un cop aquesta s'incorporés a un curs fluvial.*

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

ÉS CÒPIA

Errades materials:

- En el plànol 7.5.2 es fa referència al barranc de Pixadors quan en realitat es tracta de la sortida al riu Ebre»

3.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA I ACÚSTICA

En l'Estudi ambiental inclòs en la documentació es proposen una sèrie de mesures correctores i preventives per protegir la qualitat atmosfèrica i acústica de l'àmbit.

3.4. BIODIVERSITAT, CONNECTIVITAT ECOLÒGICA I PATRIMONI NATURAL EN GENERAL

3.4.1. Segons l'informe emès per l'Àrea del Medi Natural d'aquests Serveis Territorials amb data 7 d'abril de 2008: «*El traçat de tot el projecte, no afecta cap espai protegit, cap forests pública. Ara bé, en el punt de les coordenades UTM X: 296.337 i Y: 4.512.365 es creua amb el camí ramader "Colada de la Burjasénia" de 10 metres d'amplada.*»

Aquest informe conclou: «*Analitzats els fets anteriors, des de l'Àrea del Medi Natural s'informa de manera favorable des del punt de vista del medi natural afectat. Cal però, demanar l'ocupació temporal del camí ramader "Colada de la Burjasénia" a aquest Departament, abans de fer les obres, atès que es tracta d'un bé de domini públic de la Generalitat de Catalunya.*»

3.4.2. L'Estudi ambiental del projecte inclou una sèrie de mesures a aplicar per evitar i minimitzar les afeccions al medi biòtic entre les quals destaca la protecció dels exemplars de lledoner (*Celtis australis*) propers a la zona d'obres i de garrofers (*Ceratonia siliqua*) de grans dimensions mitjançant una tanca fixa de perímetre igual a la capçada de l'arbre.

3.5. PAISATGE

L'Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte considera que durant la fase d'obres, si s'apliquen les mesures correctores indicades, l'impacte paisatgístic serà moderat. Aquestes mesures correctores es troben incloses en l'Estudi ambiental que forma part de la Memòria del projecte.

Durant la fase d'explotació, els impactes paisatgístics residuals seran les arquetes que allotjaran una ventosa o un desguàs i la franja de servitud permanent. Segons la documentació, l'impacte paisatgístic en aquesta fase es considera compatible.

A més de les mesures proposades caldrà que durant a fase constructiva, per tal de preservar el sòl i el paisatge, es realitzin les operacions de restauració–integració paisatgística simultàniament a les operacions d'obra.

4. CONCLUSIONS

Examinat el projecte presentat de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, TM de l'Aldea, s'informa de manera favorable **CONDICIONAT** al compliment del següent:

- S'haurà de donar compliment a les conclusions de l'informe de l'Àrea del Medi Natural amb data 7 d'abril de 2008 i demanar, per tant, l'ocupació temporal del camí ramader "Colada de la Burjasénia" a aquest Departament.

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Serveis Territorials a les Terres de l'Ebre

ÉS CÒPIA

- S'haurà de donar compliment a l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua amb data 23 de juny de 2008, transcrit en l'apartat 3.2. relatiu a les afeccions hidrològiques del present informe.
- S'hauran de fer efectives les mesures preventives i correctores proposades per l'Estudi d'impacte i integració paisatgística i per l'Estudi ambiental del projecte.
- Durant la fase constructiva, per tal de preservar el sòl i el paisatge s'hauran de realitzar les operacions de restauració–integració paisatgística simultàniament a les operacions d'obra.
- Per tal de comprovar i verificar l'adequació de les mesures correctores proposades i atès que el Programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres contempla la redacció d'informes ambientals mensuals, s'haurà de trametre'n una còpia a l'Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental de les Terres de l'Ebre.

Amposta, 4 d'agost de 2008

La tècnica de l'OTAA

M. Jesús Viñas Sauch

El responsable de l'OTAA

Agustí Bel Beltran

Vist i plau,
El director dels Serveis Territorials

Víctor Gimeno Sanz

Burgos, 17
Tel. 977 70 73 20
Fax. 977 70 55 14
43870 Amposta

10.11. Informe de la DG de Polítiques de Muntanya i Litoral (2023)

Generalitat de Catalunya

GENERALITAT DE CATALUNYA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

Informe tècnic sobre el *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea"*, Fases 1 i 2

INDEX

I. ANTECEDENTS 2
II. OBJECTE 5
III. NORMATIVA BÀSICA D'APLICACIÓ 6
IV. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 6
V. CONCESSIONS I AUTORITZACIONS VIGENTS I EN TRAMITACIÓ A L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 11
VI. CONSIDERACIONS 12
VII. CONCLUSIONS 18

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya

GENERALITAT DE CATALUNYA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

I. ANTECEDENTS

En data 21 d'octubre de 2022 té entrada a aquesta Direcció General una sol·licitud d'informe de l'Ajuntament de l'Aldea amb relació *al "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 1"*, signat electrònicament per l'enginyer de camins, canals i ports Joan Domingo i Mestre, de l'empresa META ENGINEERING S.A., amb data de 18 de juliol de 2022.

Així mateix, a la tramesa s'adjunta el document de títol *"Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte del col·lector d'aigües residuals tractades del sector Estació Mercaderies fins al riu Ebre"*, elaborat pels enginyers tècnics agrícoles Juan Antonio Pérez Díez i Enrique Kroebel Bravo, per la llicenciada en ciències ambientals Alba Daranas i pel tècnic en sistemes d'informació geogràfica Alberto García Celada, amb data de gener de 2008.

Posteriorment, el 18 de gener de 2023, té entrada a aquesta Direcció General una nova sol·licitud d'informe de l'Ajuntament de l'Aldea amb relació *al "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 2"*, signat electrònicament per l'enginyer de camins, canals i ports Joan Domingo i Mestre, de l'empresa META ENGINEERING S.A., amb data de 18 de juliol de 2022.

Tot i que la sol·licitud d'informe la remet l'Ajuntament de l'Aldea, en ambdós casos consta com a promotor del projecte l'Institut Català del Sòl (en endavant, INCASÒL).

A l'apartat 1 "Introducció i antecedents" de la Memòria dels projectes presentats, s'exposa, entre altres consideracions:

> *"(...) l'any 2006, l'Institut Català del Sòl va encarregar a TEC-CUATRO S.A. la redacció del "Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre)", que responia a la necessitat de recollir i tractar les aigües residuals que es generessin a tots dos sectors industrials.*
>
> *(...) durant el tràmit, el Departament d'Autoritzacions de l'Agència Catalana de l'Aigua va emetre un informe amb núm. d'expedient AA2007000790 de data 26 de març de 2007 en el qual no autoritzava l'abocament de les aigües tractades al barranc de Pixadors i que aquest s'hauria de fer en el riu Ebre.*
>
> *(...) Per contemplar la descripció de les obres d'impulsió de l'aigua tractada des de l'EDAR fins al punt d'abocament al riu Ebre, al desembre del 2007, es va redactar el projecte anomenat "Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea".*
>
> *(...) a l'agost del 2008, es va redactar el "Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea (inclou les prescripcions dels diferents organismes consultats en informació pública)".*

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Al juny del 2010 es va separar l'anterior projecte en dues fases, segregant l'actuació en àmbit urbà i l'actuació fora d'àmbit urbà, i es van redactar els "Projectes de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea. (Fase I i Fase II)".

El projecte del nou col·lector no va ser executat.

L'any 2022 l'Institut Català del Sòl encarrega a META ENGINEERING S.A. els serveis de revisió, actualització i signatura dels "Projectes de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. (Fase 1 i Fase 2)".

Segons s'indica a la memòria dels citats projectes de 18 juliol de 2022:

- El projecte corresponent a la Fase 1 comprèn les actuacions en àmbit urbà del terme municipal de l'Aldea. Concretament, el seu objecte és *"la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies fins al límit del sòl urbà del terme municipal de L'Aldea."*
- El projecte corresponent a la Fase 2 comprèn les actuacions fora de l'àmbit urbà del terme municipal de l'Aldea. Concretament, el seu objecte és *"la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins al riu Ebre."*

Amb relació als antecedents administratius mencionats a la Memòria d'ambdós projectes, s'identifiquen els següents expedients associats a tràmits en domini públic maritimoterrestre i en la seva zona de servitud de protecció:

- **AUT2009-00229-T. Actuacions en zona de servitud de protecció del domini públic maritimoterrestre. Expedient tramitat pel Servei de Costes (actual Servei del Litoral) de la Generalitat de Catalunya.**

  En data 19 de març de 2008 l'Ajuntament de l'Aldea sol·licita l'emissió d'informe a la Direcció General de Ports, Aeroports i Costes respecte del *"Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de l'Aldea"*, de desembre de 2007. A la tramesa s'adjunta també l'estudi d'impacte i integració paisatgística mencionat anteriorment.

  Atesa la ubicació de les actuacions, el Servei de Costes (actual Servei del Litoral) obre un expedient de sol·licitud d'autorització d'obres en zona de servitud de protecció del domini públic maritimoterrestre i el 16 de maig de 2008 requereix la presentació de documentació addicional per a la seva tramitació. El 19 de novembre de 2008 l'Ajuntament de l'Aldea remet un informe tècnic municipal en el qual clarifica que l'Ajuntament no ha sol·licitat encara l'autorització d'obres sinó que es tracta del tràmit d'informació pública als organismes afectats i que, posteriorment, sol·licitarà l'autorització de les obres.

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya

El 19 de març de 2009 l'Ajuntament de l'Aldea dona trasllat al Servei de Costes de la documentació presentada per l'Institut Català del Sòl en resposta al requeriment de 16 de maig de 2008. Conseqüentment, es prossegueix amb la tramitació de la sol·licitud d'autorització d'obres en zona de servitud de protecció.

El 23 d'octubre de 2009 té entrada l'informe requerit en el marc de la tramitació al Servei Provincial de Costes a Tarragona, el qual conclou *"(…) Las obras objeto de la solicitud en servidumbres de tránsito y de protección están vinculadas para su funcionamiento con las que se deben ejecutar en Dominio Público Marítimo-Terrestre, de las cuales, y según los archivos obrantes en este Servicio, el INCASOL solicitó la concesión, sin que a fecha de hoy haya obtenido el título habilitante para su ejecución. Por lo anterior, y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 26.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, no podrán autorizarse las obras solicitadas en servidumbre de protección y de tránsito hasta que el solicitante haya obtenido el título administrativo habilitante para las obras en Dominio Público Marítimo-Terrestre."*

- **CNC10/09/43/0001T. Actuacions en domini públic maritimoterrestre. Expedient tramitat pel Servei Provincial de Costes a Tarragona de l'Administració General de l'Estat.**

  El 20 d'abril de 2009 l'Agència Catalana de l'Aigua sol·licita al Servei Provincial de Costes a Tarragona l'emissió d'informe sobre la viabilitat de l'ocupació en domini públic maritimoterrestre i les condicions en què s'atorgaria la corresponent concessió d'ocupació, de conformitat amb l'article 150 del Reial decret 1471/1989, d'1 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament general per al desplegament i l'execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes.

  En resposta a un requeriment del Servei Provincial de Costes d'aportar informació addicional referent a la definició tècnica del tram final del col·lector, que seria objecte de concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre, en data de 22 de setembre de 2010 es tramet per part de l'INCASÒL el document de títol *"Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins el riu Ebre. Separata Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino"*, de setembre de 2010.

  El 24 de novembre de 2010 la Subdirecció General de Domini Públic Marítimo-Terrestre del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí emet informe favorable sobre l'actuació, establint com a condició prèvia comptar amb la tramitació de la Declaració d'Impacte Ambiental o bé amb un informe de l'òrgan competent que corrobori que no és necessària i especifiqui els efectes ambientals de l'actuació i les mesures a adoptar.

  El 17 de febrer de 2011 l'INCASÒL tramet al Servei Provincial de Costes a Tarragona còpia de l'informe favorable de 4 d'agost de 2008 de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental a les Terres de l'Ebre (actual Oficina de Medi Ambient de les Terres de l'Ebre).

  El 21 de juny de 2011 el Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí resol donar per complimentada la condició prèvia de l'informe de 24 de novembre de 2010.

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

- **ABO2011-01014-E. Actuacions en domini públic maritimoterrestre. Expedient tramitat pel Servei de Costes (actual Servei del Litoral) de la Generalitat de Catalunya.**

  El Reial decret 1387/2008, d'1 d'agost, sobre ampliació de funcions i serveis traspassats a la Generalitat de Catalunya pel Reial decret 1404/2007, de 29 d'octubre, en matèria d'ordenació i gestió del litoral, atribueix a la Generalitat de Catalunya la gestió de les concessions d'ocupació del domini públic maritimoterrestre, anteriorment gestionades pels corresponents Serveis Provincials de Costes i per la Demarcació de Costes a Catalunya de l'Administració General de l'Estat.

  El 26 de novembre de 2010 i el 22 de juny de 2011 tenen entrada els informes de 24 de novembre de 2011 i de 21 de juny de 2011 del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí amb relació a la sol·licitud de concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre, mencionats anteriorment.

  Així mateix, el 2 de novembre de 2011 l'Agència Catalana de l'Aigua dona trasllat a aquest Servei del Litoral de la Resolució d'autorització d'abocament de 5 de setembre de 2011, atorgada a l'INCASÒL amb un termini de vigència de cinc anys des de la data de resolució (exp. AA2007000790). Segons la condició particular 9a de l'autorització, aquest termini s'entén renovat per terminis successius d'igual durada llevat d'incompliments de les normes de qualitat ambiental i sens perjudici de la seva revisió d'ofici per part de l'Agència Catalana de l'Aigua. Addicionalment, s'especifica que l'atorgament d'una autorització o llicència ambiental integrada que comprengui l'abocament d'aigües residuals deixarà sense efectes la referida Resolució d'autorització d'abocament.

  El 10 i 11 de juliol de 2012 des del Servei del Litoral es requereix a l'Agència Catalana de l'Aigua i al Servei Provincial de Costes a Tarragona que es doni traslat de tota la documentació sobre la base de la qual s'han emès els susdits informes i la Resolució d'autorització d'abocament.

  El 14 de setembre de 2012 el Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí remet còpia de la separata de setembre de 2010, mencionada al punt anterior, i altra documentació associada a l'expedient.

No consten tràmits posteriors fins a les sol·licituds d'informe de 21 d'octubre de 2022 i 18 de gener de 2023 a les quals es dona resposta amb el present informe.

II. OBJECTE

L'objecte del present informe és donar resposta a les sol·licituds d'informe de l'Ajuntament de l'Aldea sobre el *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea"* (fases 1 i 2), de juliol de 2022, valorant també el seu estudi d'impacte i integració paisatgística, de gener de 2008, en el marc de les competències de la Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral, assenyalant, si s'escau, possibles interaccions entre les actuacions projectades i les

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Pàgina 5 de 19

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

concessions vigents i en tramitació en domini públic maritimoterrestre per part del Servei del Litoral.

III. NORMATIVA BÀSICA D'APLICACIÓ

La tramitació de les activitats, instal·lacions o obres que es duen a terme en domini públic maritimoterrestre i en les seves zones de servitud de trànsit i de protecció, es basa, fonamentalment, en el següent cos normatiu, a més de la normativa sectorial que sigui d'aplicació en casos específics:

- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes.
- Reial decret 1404/2007, de 29 d'octubre, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria d'ordenació i gestió del litoral (autoritzacions i instal·lacions marítimes).
- Reial decret 1387/2008, d'1 d'agost, sobre ampliació de funcions i serveis traspassats a la Generalitat de Catalunya pel Reial decret 1404/2007, de 29 d'octubre, en matèria d'ordenació i gestió del litoral.
- Llei 41/2010, de 29 de desembre, de protecció del medi marí.
- Llei 2/2013, de 29 de maig, de protecció i ús sostenible del litoral i de modificació de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes.
- Reial decret 876/2014, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de costes.
- Reial decret 79/2019, de 22 de febrer, pel qual es regula l'informe de compatibilitat i s'estableixen els criteris de compatibilitat amb les estratègies marines, modificat pel Reial decret 218/2022, de 29 de març.
- Llei 8/2020, del 30 de juliol, de protecció i ordenació del litoral.

IV. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Com s'ha exposat, segons s'indica a la memòria dels projectes presentats:

- El projecte corresponent a la Fase 1 comprèn les actuacions en àmbit urbà del terme municipal de l'Aldea. Concretament, el seu objecte és *"la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies fins al límit del sòl urbà del terme municipal de L'Aldea"* (Figura 1).

  Com s'observa a la Figura 2, les actuacions compreses a la Fase 1 del projecte queden fora de domini públic maritimoterrestre i de la seva zona de servitud de protecció.

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Pàgina 6 de 19

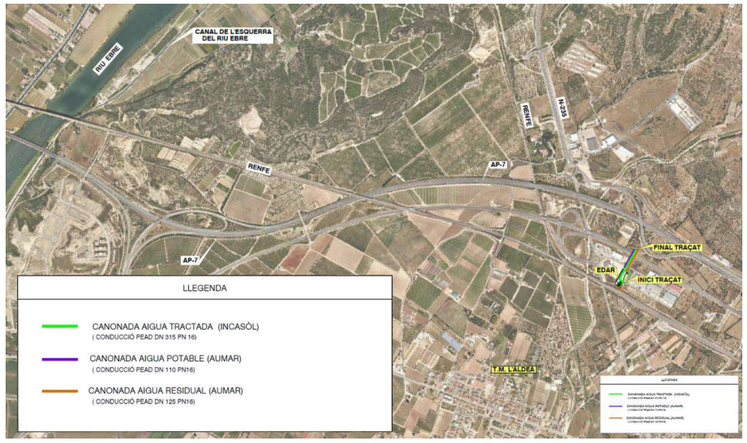


Figura 1. Emplaçament de les obres corresponents a la fase 1 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022, segons el seu plànol núm. 4.2.

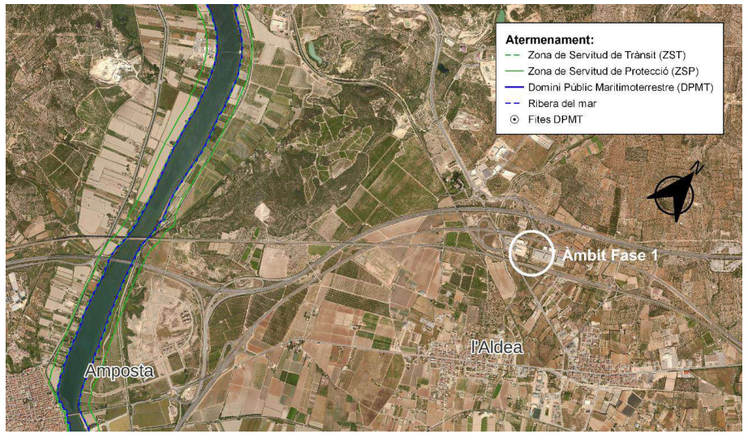


Figura 2. Ubicació de les actuacions relatives a la Fase 1 del projecte presentat amb relació a l'atermenament del domini públic marítimoterrestre i la seva zona de servitud de protecció. Font: pròpia sobre cartografia de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

- El projecte corresponent a la Fase 2 comprèn les actuacions fora de l'àmbit urbà del terme municipal de l'Aldea. Concretament, el seu objecte és *"la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a*

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins al riu Ebre" (Figura 3).

En aquest cas, és palès que el tram final del col·lector, tal com succeïa al projecte original de 2008, ocupa domini públic marítimoterrestre i la seva zona de servitud de protecció. Concretament, segons el plànol núm. 6 del projecte, el col·lector travessa la línia del referit domini públic entre les fites ME-45 i ME-46 de l'atermenament aprovat per Ordre Ministerial de 29 de juny de 1999 (Figura 4).

Les obres que s'ubiquen en domini públic marítimoterrestre i la seva zona de servitud de protecció són les següents:

- **Zona de servitud de protecció:** un tram d'aproximadament 100 metres de longitud corresponent a la canonada d'aigua tractada de l'INCASÒL, de polietilè d'alta densitat (PEAD), diàmetre nominal 315 mm i pressió nominal 16 bar. La canonada discorreria soterrada en tota la seva longitud, creuant el Canal de l'Esquerra de l'Ebre sota l'obra d'endegament mitjançant una perforació horitzontal dirigida, la qual s'executaria quan el canal estigui sense aigua, ja que s'assenyala que es troba força deteriorat (Figura 5).
- **Domini públic marítimoterrestre:** un tram d'aproximadament 7 metres de canonada, amb les mateixes característiques, que finalitza en una obra de sortida consistent, segons la Memòria del projecte, en *"una protecció d'escullera, unes aletes laterals, que no creïn interferències en la secció del riu, i una clapeta antiretorn per tal d'evitar l'entrada d'aigua o fauna del Ebre cap a la conducció, evitant així que hi hagi obturació de la sortida"*. L'abocament es produiria en una cota superior a la làmina d'aigua del riu Ebre (Figura 6 i Figura 7).

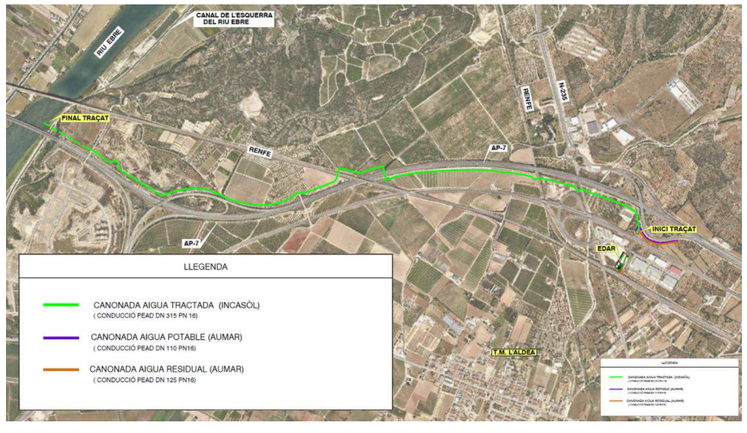


Figura 3. Emplaçament de les obres corresponents a la fase 2 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022, segons el seu plànol núm. 4.2.

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

GENERALITAT DE CATALUNYA

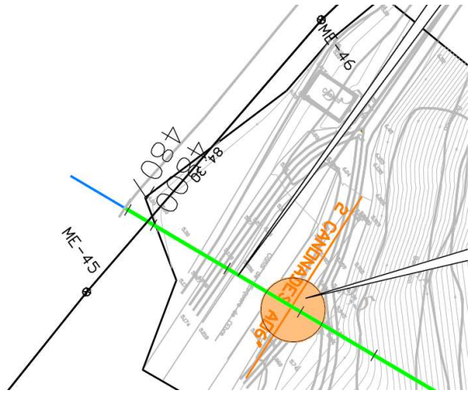


Figura 4. Detall del plànol núm. 6 de la fase 2 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022, en el qual s'aprecia la línia d'atermenament del domini públic maritimoterrestre i les seves fites.

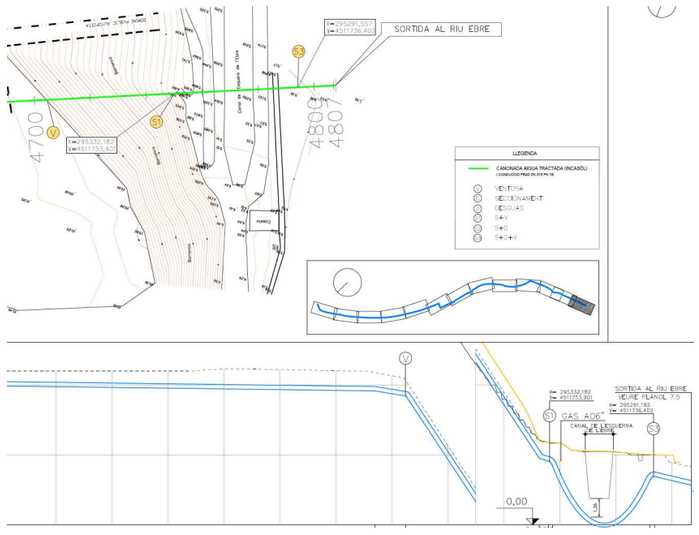


Figura 5. Planta i perfil transversal del tram final del col·lector d'aigües residuals, segons el plànol núm. 10 de la fase 2 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Pàgina 9 de 19

Generalitat de Catalunya

GENERALITAT DE CATALUNYA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

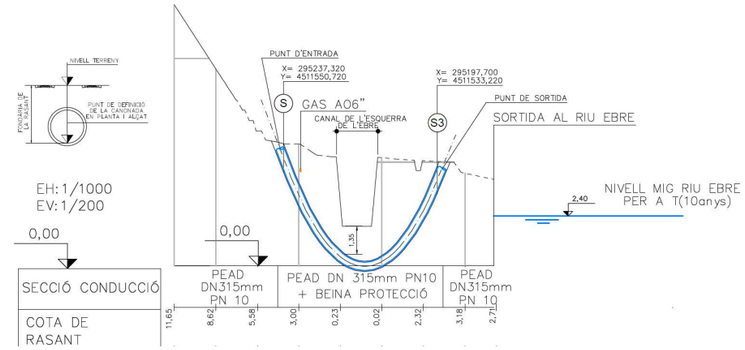


Figura 6. Detall del perfil transversal del tram final del col·lector en què s'aprecia la diferència de cota entre el punt de sortida i el nivell mitjà del riu Ebre, segons el plànol núm. 13.6 de la fase 2 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022.

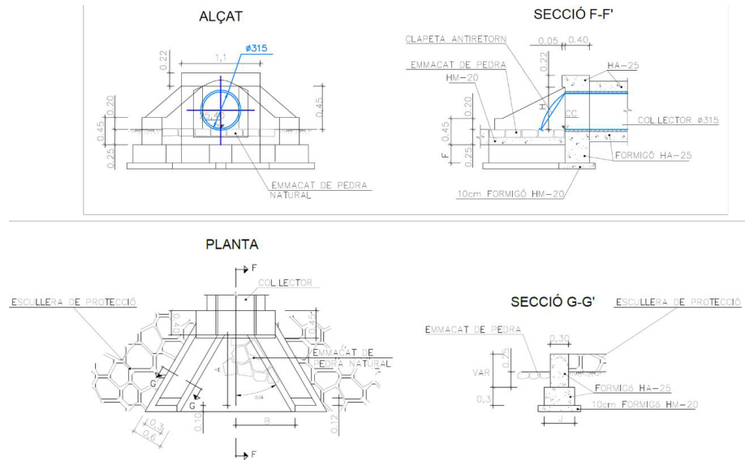


Figura 7. Detall de l'obra de sortida al riu Ebre segons el plànol núm. 13.7 de la fase 2 del "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea", de juliol de 2022.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

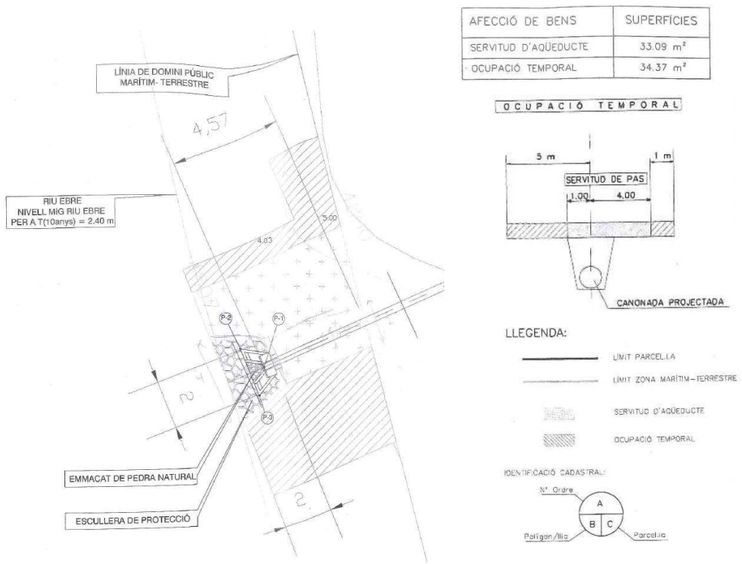
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Pàgina 10 de 19

Al projecte de juliol de 2022 no s'especifica la superfície ocupada en domini públic marítimoterrestre i en la seva zona de servitud de trànsit i de protecció de forma permanent per instal·lacions fixes ni tampoc de forma temporal durant les obres. Segons els informes de 24 de novembre de 2011 i de 21 de juny de 2011 del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí sobre el projecte original, *"(…) La ocupación de dominio público marítimo-terrestre (denominada superficie de servidumbre de acueducto) es de 33,09 m², formada por una franja de 5 m de anchura por cada metro lineal (1 m a un lado de la conducción para dejar las tierras de la excavación y 4 m al otro para el acceso). La ocupación temporal de dominio público se estima en 34,37 m², mediante una franja de 10 m de anchura".* Al projecte original tampoc es detalla l'ocupació en zona de servitud de trànsit i de protecció.



AFECCIÓ DE BENS	SUPERFÍCIES
SERVITUD D'AQÜEDUCTE	33.09 m²
OCUPACIÓ TEMPORAL	34.37 m²

Figura 8. Ocupació en domini públic marítimoterrestre segons el plànol núm. 4 del document "Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins el riu Ebre. Separata Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino", de setembre de 2010.

V. CONCESSIONS I AUTORITZACIONS VIGENTS I EN TRAMITACIÓ A L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Segons la documentació disponible a aquest Servei del Litoral, a banda dels expedients mencionats als antecedents, no s'identifiquen altres sol·licituds de concessió ni d'autorització per a l'ocupació del domini públic marítimoterrestre, resoltes o en tramitació, que afectin l'àmbit del projecte corresponent a la fase 2.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

En canvi, com s'assenyala al citat projecte, dins de zona de servitud de protecció sí que s'hi ubiquen diverses infraestructures afectades per l'àmbit d'intervenció: el Canal de l'Esquerra de l'Ebre, una conducció de gas soterrada i el canal paral·lel al Canal de l'Esquerra de l'Ebre. A aquest respecte, al projecte s'especifica: *"(...) En el tram final de traçat, cal creuar el Canal de l'Esquerra del Ebre de secció trapezoïdal, d'uns 10 m d'ample i 3 de profunditat, una conducció de gas situada aproximadament a 1.1 m de fondària i el canal paral·lel al Canal de l'Esquerra del Ebre, de dimensions molt més reduïdes (aproximadament 2 m d'ample). Es proposa executar una perforació horitzontal dirigida per tal d'evitar les tres infraestructures, però per evitar possibles problemes de trencament del Canal de l'Esquerra de l'Ebre, on aquest punt està molt deteriorat, es farà solament quan aquest estigui sense aigua, posant-se en contacte amb els serveis tècnics de la Comunitat per acordar el termini d'execució."*

VI. CONSIDERACIONS

1. Les actuacions compreses al *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 1"*, de juliol de 2022, se situen fora de domini públic marítimoterrestre i de la seva zona de servitud de protecció. Per tant, queden fora de l'àmbit competencial d'aquesta Direcció General i no seran informades.

   Així doncs, les consideracions i conclusions que s'exposen a continuació fan referència exclusivament a les actuacions dins de domini públic marítimoterrestre i de la seva zona de servitud de protecció recollides al *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 2"*, de juliol de 2022, així com al document de títol *"Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte del col·lector d'aigües residuals tractades del sector Estació Mercaderies fins al riu Ebre"*, de gener de 2008.

2. D'acord amb l'article 64.1 de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes i amb l'article 131.1 del Reial decret 876/2014, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de costes, tota ocupació dels béns de domini públic marítimoterrestre estatal (DPMT) amb obres i instal·lacions no desmuntables està subjecta a l'atorgament amb caràcter previ d'una concessió d'ocupació del domini públic marítimoterrestre.

   Així mateix, en aplicació de l'article 47 del citat Reglament, l'execució d'obres en zona de servitud de protecció (ZSP) requereix autorització prèvia.

   Consegüentment, les obres sol·licitades al *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 2"*, de 18 de juliol de 2022, precisen ambdós permisos:

   - **Concessió d'ocupació del domini públic marítimoterrestre**: habilita l'execució de les obres en DPMT, així com la futura ocupació del citat domini per part de les

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya

instal·lacions durant un període de temps determinat, que depèn de la seva naturalesa i altres criteris definits a l'article 135 del Reglament general de costes.

- **Autorització d'obres en la seva zona de servitud de protecció**: habilita l'execució de les obres en ZSP. En aquest cas, no és necessari un títol que habiliti l'ocupació, ja que es tracta de sòl que queda fora de domini públic.

La seva eventual tramitació s'efectuaria conjuntament en el mateix expedient. És a dir, l'execució de les obres en ambdós àmbits –DPMT i ZSP– s'autoritzaria amb l'eventual atorgament de la concessió d'ocupació del DPMT.

3. La documentació presentada no dona resposta a tots els aspectes requerits a l'article 88 i següents del Reglament general de costes amb relació als projectes bàsics per a la tramitació de sol·licituds de concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre. Concretament, es detecten les següents mancances que caldrà tenir en compte en l'elaboració de la documentació necessària per a tramitar els permisos indicats a l'anterior consideració segona:

   a. **Naturalesa del sol·licitant:** malgrat que la sol·licitud d'informe l'ha presentat l'Ajuntament de l'Aldea, al projecte s'especifica que aquest ha estat encarregat per l'Institut Català del Sòl (INCASÒL) i als plànols la canonada d'aigua tractada també s'assenyala que correspondrà a l'INCASÒL.

      Ca tenir en compte que **la sol·licitud de concessió d'ocupació del DPMT l'haurà de presentar l'organisme que seria el futur titular de la infraestructura**, responsable del seu manteniment i conservació.

   b. **Dades d'identificació.** D'acord amb el punt anterior, manca aportar:

      i. NIF i adreça del peticionari.

      ii. Telèfon i correu electrònic de contacte a qui s'adreçarà l'EADOP per liquidar la taxa relativa al tràmit d'informació pública al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) a càrrec de l'ens peticionari.

   c. **Projecte bàsic.** Cal que inclogui:

      i. D'acord amb l'article 44.7 de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, la declaració expressa de compliment amb les disposicions de la citada Llei i de qualsevol altra normativa sectorial que en sigui d'aplicació, així com de la veracitat de les dades tècniques i urbanístiques consignades, d'acord amb l'article 97 del Reglament general de costes.

      ii. El termini de l'ocupació sol·licitat (expressat en anys). Com s'ha exposat a la consideració segona, l'ocupació del DPMT per part d'instal·lacions fixes no es pot atorgar a perpetuïtat, sinó que s'atorga sempre per un període limitat d'anys. En aquest sentit, cal indicar el

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

termini de l'ocupació sol·licitat o bé assenyalar expressament que es demana pel període màxim permès per la legislació vigent.

iii. Justificació de la necessitat d'ocupar el domini públic maritimoterrestre per la naturalesa de les instal·lacions i/o activitats.

De conformitat amb l'article 32.1 de la Llei de costes i amb l'article 61.1 del seu Reglament general, únicament es podrà permetre l'ocupació del domini públic maritimoterrestre per aquelles activitats o instal·lacions que, per la seva naturalesa, no puguin tenir una altra ubicació.

Així mateix, d'acord amb l'article 57.2 de la Llei de costes i amb l'article 116.2 del seu Reglament general, en el cas d'abocaments contaminants cal que el peticionari justifiqui prèviament la impossibilitat o dificultat d'aplicar una solució alternativa per a l'eliminació o el tractament d'aquests abocaments.

En conseqüència cal justificar que no existeix un punt o mètode d'abocament alternatiu que minimitzi l'impacte sobre el domini públic maritimoterrestre. En aquest sentit,

- A l'estudi d'impacte i integració paisatgística de gener de 2008 es fa referència a un estudi d'alternatives que no s'inclou en el projecte (tampoc hi ha plànols on es visualitzin les diferents alternatives).
- Segons els antecedents administratius, l'Agència Catalana de l'Aigua va informar el 26 de març de 2007 que no autoritzava l'abocament de les aigües tractades al barranc de Pixadors i que aquest s'hauria de fer en el riu Ebre. Caldria fer referència a la justificació de la citada Agència.

iv. Plànols de situació, alçat i secció a escala adequada, que han d'incloure **en el mateix plànol**:

- La geometria de les obres i instal·lacions.
- La representació de les línies d'atermenament i servitud vigents[1].
- La identificació, mitjançant un polígon, de la zona a ocupar amb precisió d'ubicació exacta.
  - Cal distingir entre la superfície ocupada en domini públic maritimoterrestre, zona de servitud de trànsit i zona de

[1] Es poden visualitzar i descarregar des del visor de costes: https://sig.gencat.cat/visors/costes.html; a través de l'Hipermapa de la Generalitat: https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html afegint les capes de "Litoral"; o des del portal de descàrregues del Ministeri: https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/costas-medio-marino/deslinde-dpmt.aspx i el seu visor: https://sig.mapama.gob.es/dpmt/. També les podeu demanar al Servei Provincial de Costes a Tarragona trucant al 977 598 800.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

GENERALITAT DE CATALUNYA

servitud de protecció[2], de forma temporal durant les obres i de forma permanent amb elements fixes.

- Els vèrtexs del polígon que defineixi la superfície ocupada han d'estar identificats en coordenades UTM en sistema de referència ETRS89 31N sense decimals (no utilitzar coordenades geogràfiques)

- Taula resum de la superfície a ocupar, en m^2, en domini públic maritimoterrestre, en zona de servitud de trànsit i en zona de servitud de protecció, de forma permanent i de forma temporal durant les obres, indicant les sis dades per separat.

v. Informació fotogràfica específica de l'àmbit afectat en domini públic maritimoterrestre i en la seva zona de servitud de protecció i, en particular, del punt on es projecta situar-hi l'obra de sortida.

   A l'annex 2 s'hi inclouen algunes fotografies dels canals de reg a travessar en el tram final del col·lector, però no hi ha cap fotografia on es pugui visualitzar l'estat actual del punt on es preveu construir-hi l'obra de sortida.

   Per altra banda, a l'annex no s'indica la data de les fotografies. Cal adjuntar-hi fotografies recents, atès el caràcter dinàmic del domini públic maritimoterrestre.

vi. Desglossament del pressupost, incloent-hi només l'import corresponent a les partides a executar en domini públic maritimoterrestre.

vii. Determinació de la possible afecció a espais de la Xarxa Natura 2000 o de qualsevol altre espai dotat de figures de protecció ambiental (és a dir, cal tenir en compte l'afectació a hàbitats i espècies de flora i fauna protegides encara que no se situïn dins el perímetre d'un espai natural protegit[3]). No s'ha identificat aquesta informació a l'annex 10.

   En cas que es pugui produir aquesta afecció, de conformitat amb l'article 88.e del Reglament general de costes, el projecte inclourà un estudi bionòmic referit a l'àmbit de l'actuació prevista a més d'una franja de l'entorn d'aquest d'almenys 500 metres d'amplada.

   En funció dels resultats obtinguts, cal incloure-hi una proposta d'actuacions per minimitzar la incidència de les obres, i possibles mesures correctores i compensatòries.

[2] La zona de servitud de protecció inclou la servitud de trànsit. Per a més informació, podeu consultar el fitxer: https://territori.gencat.cat/web/.content/home/06_territori_i_urbanisme/03_costes_i_muntanya/la_costa_catalana/00_documents/esquema_seccio_dpmt.pdf

[3] Vegeu hàbitats d'interès comunitari i espècies incloses al Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

GENERALITAT DE CATALUNYA

viii. Estudi de la dinàmica fluvial i dels efectes del canvi climàtic que asseguri que l'obra de sortida no tindrà efectes negatius sobre la dinàmica fluvial i viceversa, que la dinàmica fluvial no posa en risc la integritat i el bon funcionament de la instal·lació durant el període d'ocupació sol·licitat, tenint en compte les variacions introduïdes en les principals variables d'estudi per part del canvi climàtic (freqüència i intensitat del règim d'avingudes, sequeres, etc.)

   Entre altres aspectes, cal valorar si en l'àmbit de la sol·licitud de concessió tenen o podrien tenir lloc fenòmens d'erosió del marge fluvial (no produïts directament per les obres, sinó per l'abocament de l'aigua, la dinàmica del riu, la navegació...) i la seva evolució estimada en el període d'ocupació sol·licitat.

   Així mateix, cal exposar com seria el funcionament de la instal·lació en situació d'inundació, és a dir, en cas que la cota de la làmina d'aigua del riu estigués per sobre de la cota d'abocament.

   En funció dels resultats de l'estudi, cal incloure-hi una proposta d'actuacions per minimitzar la incidència de les obres, i possibles mesures correctores i compensatòries.

ix. Pla de vigilància ambiental i de control estructural, en el qual es descrigui el seguiment de la instal·lació un cop executada.

x. Estudi d'integració paisatgística d'acord amb l'article 22.2 de la Llei 8/2020 de protecció i ordenació del litoral. Atès que ja es disposa del document *"Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte del col·lector d'aigües residuals tractades del sector Estació Mercaderies fins al riu Ebre"*, de gener de 2008, caldria incloure una breu addenda específica per a les obres i instal·lacions ubicades en domini públic maritimoterrestre en què s'avaluï de forma expressa el seu impacte i integració paisatgística considerant la normativa i directrius vigents.

   Llevat que l'esmentada addenda sigui un document totalment independent que no faci referència a l'estudi de 2008, cal trametre una **còpia signada electrònicament** del document *"Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte del col·lector d'aigües residuals tractades del sector Estació Mercaderies fins al riu Ebre"*, de gener de 2008.

xi. Si s'escau, cal excloure dels plànols núm. 5 "Expropiacions" del projecte qualsevol referència a l'expropiació de terrenys ubicats en domini públic maritimoterrestre (es desconeix si s'hi inclouen, ja que als plànols no s'hi troba representada la línia de domini públic maritimoterrestre). Es tracta de terrenys de domini públic el titular dels quals és l'Administració General de l'Estat i, conseqüentment, no són expropiables.

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

GENERALITAT DE CATALUNYA

d. Documentació que acrediti l'estat administratiu de l'autorització d'abocament:

i. En cas d'instal·lacions de sanejament no emparades per llicència o autorització ambiental: estat de l'autorització d'abocament a mar expedida per l'Agència Catalana de l'Aigua, incloent-hi el número d'expedient de l'ACA i, si s'escau, la data d'atorgament o renovació de l'autorització i el termini de vigència.

ii. En cas d'instal·lacions industrials emparades per llicència o autorització ambiental: còpia de l'autorització o llicència ambiental vigent, en la qual s'especifiquen els límits i condicionants de l'abocament.

e. A fi de determinar si és preceptiva la sol·licitud d'informe ambiental que preveu l'article 2.4 de la Llei 2/2013, de 29 de maig, de protecció i ús sostenible del litoral i de modificació de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes, **documentació acreditativa de la inclusió o exclusió de l'activitat respecte de l'àmbit d'aplicació del Reial decret legislatiu 1/2016, del 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.**

4. De la documentació presentada, se'n desprèn que l'actuació projectada no inclou usos expressament prohibits als articles 25, 32.2, 33, 38, 44.6, 56.3 i 63.2 de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes.

   El col·lector projectat és perpendicular a la línia de domini públic maritimoterrestre i les aigües a abocar haurien estat prèviament depurades en una EDAR ubicada dins el sector industrial Estació Mercaderies, fora de domini públic maritimoterrestre i de la seva zona de servitud de protecció. Així mateix, la instal·lació discorreria soterrada en zona de servitud de trànsit.

   El projecte tampoc afecta concessions d'ocupació vigents o sol·licituds en tramitació.

   Tanmateix, per a poder valorar de forma completa l'admissibilitat de l'actuació i la seva adequació a la normativa sectorial en matèria de costes, manca la presentació de la documentació enumerada a l'anterior consideració tercera.

5. El projecte inclou l'annex 14 de títol *"Separata per a la Direcció General de Ports, Aeroports i Costes",* el qual està buit de contingut, ja que, segons s'especifica, *"Actualment ens trobem a l'espera de rebre la nova documentació que ha de remetre la Direcció General de Ports, Aeroports i Costes en l'àmbit de desenvolupament del projecte. Quan es disposi d'aquesta informació, s'actualitzarà el present annex."*

   A aquest respecte, més enllà del contingut del present informe, cal assenyalar que d'acord amb el Decret 293/2022, de 2 de novembre, de reestructuració del Departament de Territori, la gestió de les autoritzacions i concessions en domini públic maritimoterrestre i a la seva zona de servitud de protecció correspon actualment a la Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Pàgina 17 de 19

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral

RN: ABO2011-01014-E
RV: 03761070; 963/2021

GENERALITAT DE CATALUNYA

6. De conformitat amb l'article 156 del Reglament general de costes i a fi de garantir el compliment dels articles 32.3 de la Llei de costes i 63 del seu Reglament general, en cas que el projecte comporti la tramitació de la renovació de l'autorització d'abocament o d'una nova autorització a aquest efecte, la tramitació de la sol·licitud de concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre s'efectuarà conjuntament amb la tramitació de l'autorització d'abocament per part de l'Agència Catalana de l'Aigua atenent, a més, a la coordinació específica que és requerida en aquest cas amb la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

VII. CONCLUSIONS

Les actuacions compreses a la Fase 1 del *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea"* queden fora de domini públic maritimoterrestre i de la seva zona de servitud de protecció i, conseqüentment, d'acord amb la consideració primera, no són objecte del present informe.

Amb relació al *"Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 2"*, de juliol de 2022, així com al document de títol *"Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte del col·lector d'aigües residuals tractades del sector Estació Mercaderies fins al riu Ebre"*, de gener de 2008, es conclou:

1. D'acord amb la consideració segona, l'execució de les obres corresponents al tram final del col·lector (tram ubicat en domini públic maritimoterrestre i en la seva zona de servitud de protecció) requereix la **sol·licitud amb caràcter previ d'una concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre** –tràmit en el qual s'autoritzarien eventualment també les obres en DPMT i en ZSP– **per part de l'organisme que seria el titular de la infraestructura.**

   a. En cas que sigui l'Institut Català del Sòl, la sol·licitud s'ha d'adreçar a través d'una eValisa dirigida al Cap del Servei del Litoral: Juan Francisco (Juantxu) Barroso Calicó.

   b. En cas que sigui l'Ajuntament de l'Aldea, la sol·licitud s'ha d'adreçar via EACAT accedint a: *EACAT > Tràmits > Departament de Territori > VPD - Concessions i obres en DPMT de costes > Sol·licitud sobre concessió d'ocupació DPMT de costes*

   De conformitat amb l'article 21.4 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, el termini màxim establert per a la resolució i notificació del procediment de sol·licitud de concessió és de sis mesos, a comptar des de la data d'entrada de la sol·licitud en el Registre de l'òrgan competent per a resoldre. En cas que sigui possible, és recomanat sol·licitar la concessió amb una antelació superior per a tenir en compte, si escau, la tramitació de l'avaluació d'impacte ambiental i requeriments sobre el projecte relacionats amb l'àmbit competencial d'altres organismes consultats en el marc de la tramitació de la sol·licitud de concessió.

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Doc.original signat per: Albert Grases Pallerols 14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia: 14/02/2023 11:17:26

Pàgina 18 de 19

Generalitat de Catalunya

2. Cal que l'eventual sol·licitud de concessió d'ocupació del domini públic maritimoterrestre s'acompanyi de la documentació especificada a l'article 88 i següents del Reglament general de costes, així com a l'article 22.2 de la Llei 8/2020 de protecció i ordenació del litoral. Concretament, **al projecte esmentat o en una addenda caldrà incloure-hi la documentació detallada a la consideració tercera del present informe. La documentació presentada haurà d'estar signada mitjançant mecanisme habilitat per les administracions públiques per identificar-se electrònicament** i autenticar els documents electrònics que es produeixin.

3. D'acord amb la consideració quarta, el projecte no inclou usos expressament prohibits a la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes. Tanmateix, manca presentar la documentació assenyalada per a poder valorar de forma completa la seva admissibilitat i adequació a la legislació vigent en matèria de costes.

Albert Grases Pallerols
Tècnic del Servei del Litoral
Signat electrònicament

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Albert Grases Pallerols
14/02/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 14/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0II14X8O7TPBIVPGNI942UQ60BBTHZ3V

Data creació còpia:
14/02/2023 11:17:26

Pàgina 19 de 19

Annex 11.- Estudi d’impacte i integració paisatgística

11. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

11.1. Introducció

El consultor ambiental Jordi Valero Pujol (enginyer tècnic forestal, col. 5165) ha realitzat l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP), amb data d'octubre del 2023, que s'adjunta a continuació.

11.2. Estudi d’Impacte i Integració Paisatgística (EIIP)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA: PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

Actuació:

Sector estació de mercaderies

Municipi i comarca:

L'Aldea (Baix Ebre)

Autor:		Data:
Jordi Valero Pujol	**Consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col 5165)**	**Octubre 2023**

Documents:

Document únic

Signatura digital

Contingut

1 Dades bàsiques 4
2 Planejament vigent i instrument del paisatge 6
2.1 Planejament urbanístic municipal 6
2.2 Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre 6
2.3 Catàleg del Paisatge de les Terres de l'Ebre 8
2.3.1 Unitat de paisatge 8
2.3.2 Objectius de qualitat 8
2.3.3 Criteris paisatgístics 8
2.4 Altres figures i condicionants 9
2.4.1 HIC 9
2.4.2 Camins ramaders 9
2.4.3 AIFF 10
2.4.4 XN2000 i ENPE 10
2.4.5 Jaciments arqueològics 10
3 Paisatge a escala territorial 12
3.1 Descripció 12
3.2 Components 15
3.2.1 Components naturals del paisatge 15
3.2.2 Components antròpics del paisatge 19
3.3 Valors 25
3.4 Dinàmiques 26
4 Paisatge del lloc d'estudi 28
4.1 Descripció del paisatge 28
4.2 Vulnerabilitat visual 37
4.2.1 Conca visual 37
4.2.2 Punts crítics 38
4.2.3 Vulnerabilitat visual: distància i punt d'observació 39
4.2.4 Vulnerabilitat visual: efectes sobre els valors del paisatge 42
4.3 Components del paisatge i requisits del projecte 47
4.4 Visió integral del projecte 48
5 Estratègies, criteris i mesures d'integració 54
5.1 Estratègies 54
5.2 Criteris 54

5.3 Mesures 54
6 Conclusions 57
7 Annex I. Fotografies.....58
8 Annex II. Recomanacions d'espècies per a hidrosembra.....75
9 Plànols 77

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

1 Dades bàsiques

L'objecte del present estudi és l'avaluació paisatgística del projecte constructiu del nou col·lector d'aigües residuals entre la l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies fins al riu Ebre.

El projecte s'organitza en dues fases o documents, un des de pròpiament la depuradora del sector fins al límit del sòl urbà del terme de l'Aldea anomenat fase 1, i un altre document anomenat fase 2 des del punt anterior fins al riu Ebre.

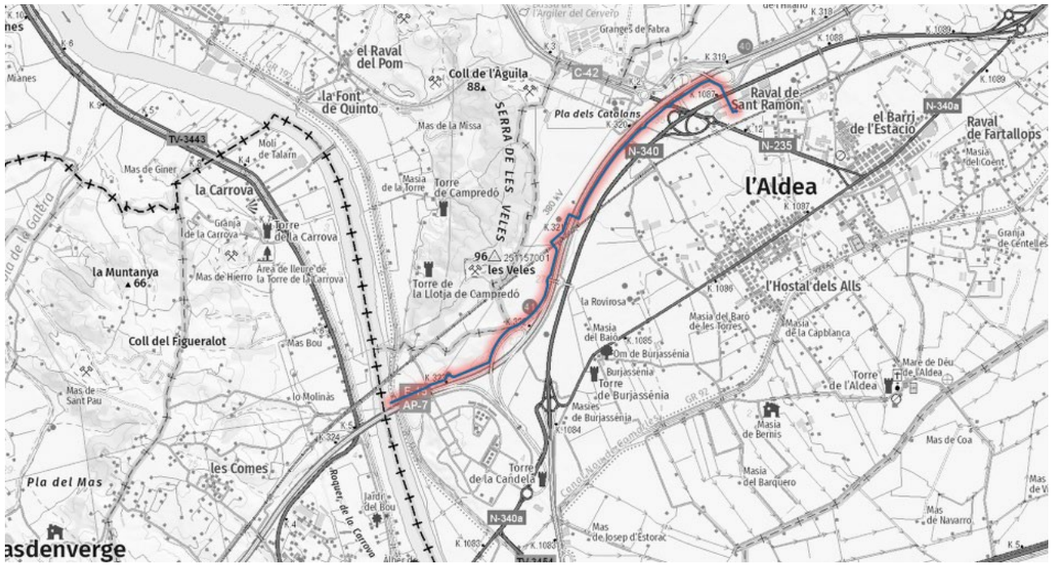
A nivell d'aquest estudi d'impacte i integració paisatgístic, es considerarà aquests projectes com a una única intervenció.

El promotor d'aquests projectes és l'Institut Català del Sòl.

L'autor d'aquests projectes és l'enginyeria Meta Engineering S.A. i l'autor signant l'enginyer Joan Domingo i Mestre, tots dos documents amb data de signatura del juny de 2022.

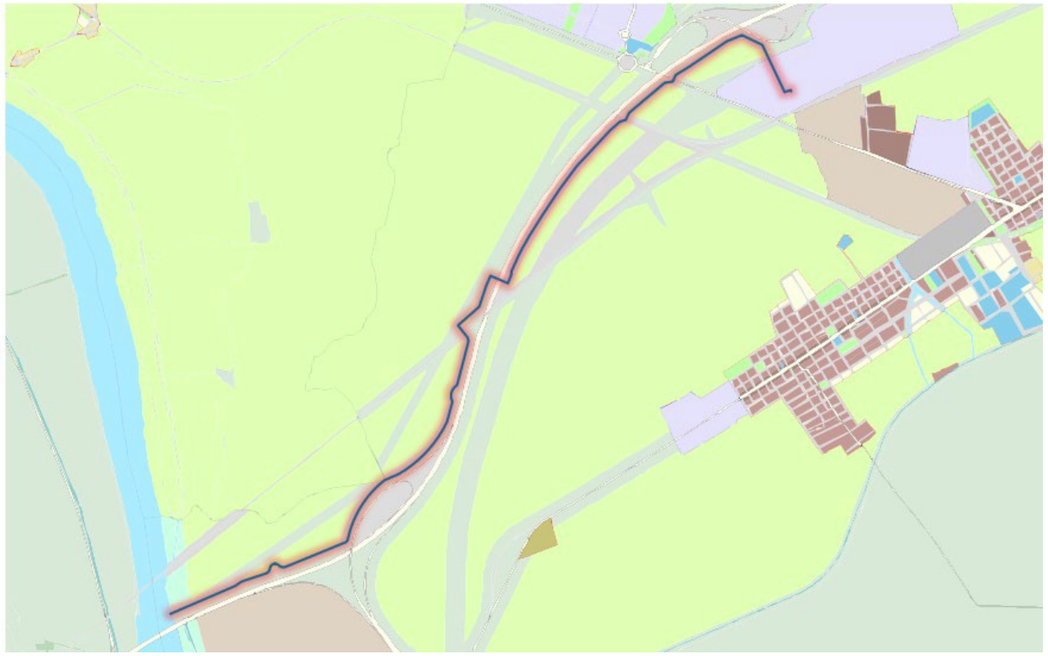
El tècnic redactor d'aquest Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística és Jordi Valero Pujol, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col·legiat 5165).

La finalitat dels projectes constructius és la definició constructiva del traçat del col·lector; la concreció i valoració dels treballs i equips necessaris pel correcte funcionament de la impulsió; les obres especial necessàries per a solucionar els creuaments especials amb les infraestructures rellevants; i la identificació de les expropiacions, servituds i ocupacions temporals necessàries.



El traçat del col·lector està situat en la seva totalitat al terme municipal de l'Aldea. De forma genèrica podríem dir que el traçat serà paral·lel a l'AP-7, essent les coordenades UTM ETRS89 del punt inicial X: 298230,2953, Y:4514094,7703 i el final X: 295183,62, Y: 4511527,46. El traçat té una llargària total de 4.819 m.

El projecte constructiu preveu la construcció d'una rasa; instal·lació i soterrat de la canonada d'impulsió, un tub de PEAD de 315 mm de diàmetre; instal·lació de sistemes d'eliminació d'aire i seccionaments; les obres especials pels creuaments de llera natural, carreteres, ferrocarril, canal de reg de l'esquerra de l'Ebre i obra de sortida a l'Ebre.



De forma genèrica, el sòl pel qual transcorre el traçat és sòl urbà i no urbanitzable (protecció de sistemes), del municipi de l'Aldea. El tram final del traçat afecta el límit de servitud de protecció i el límit del domini públic marítim terrestre del riu Ebre.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

2 Planejament vigent i instrument del paisatge

2.1 Planejament urbanístic municipal

Tot el traçat de la canonada d'impulsió transcorre pel terme municipal de l'Aldea. El planejament vigent de l'Aldea són les NNSS aprovades per la CTU de les Terres de l'Ebre el 6 d'abril de 2005.

Els primers 225 m, a comptar des de l'EDAR, transcorren per sòl urbanitzable qualificat com a "Desenvolupament industrial". La resta de traçat per sòl no urbanitzable de diferents qualificacions, tot i que principalment per sòl de protecció de sistemes de l'AP-7.

C_QUAL_MUC	D_QUAL_MUC	C_QUAL_AJT	D_QUAL_AJT
SX3	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable	SS_SX3	Protecció de sistemes en SNU.
D2	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica	DIB	Desenvolupament industrial, in
N2	No urbanitzable, Protecció local	SS_N2	Protecció de sistemes en SNU
SH	Sistemes, Hidràulic	SH	Sistema Hidrogràfic
N1	No urbanitzable, Ordinari	SNU	Sòl no urbanitzable ordinari
SF	Sistemes, Ferroviari	SF	Sistema Ferroviari
SX1	Sistemes, Viari, Eixos estructurants	SX1	Sistema viari: eixos estructur
SF	Sistemes, Ferroviari	SF	Sistema Ferroviari

Font: MUC

De les NNUU de les vigents NNSS destaquen les següents directrius que poden tenir alguna relació amb l'objecte del projecte:

- *Es prohibeixen les obres de canalització dels cursos hídrics, llevat que estiguin dictaminades per l'Administració competent. En tot cas, es mantindrà el domini i ús públic dels terrenys superficials del llit anterior a la canalització.*
- *Es prohibeixen les desforestacions dels marges del riu i l'afectació als boscos de ribera, així com l'alteració del paisatge hídric deltaic, llevat que es presenti la corresponent proposta d'oportunitat i l'estudi d'impacte redactats per tècnics competents i ratificats per les Administracions locals i supramunicipals.*
- *La instal·lació de conduccions de líquids industrials haurà de fer-se subterràniament i amb la garantia de no contaminació de les capes freàtiques. L'abocament directe o indirecte d'aigües residuals necessitarà l'autorització prèvia del Departament de Medi Ambient.*
- *Als terrenys compresos en el domini públic marítim-terrestre, a més de les limitacions establertes per la Llei i el Reglament de Costes, queda prohibida qualsevol intervenció constructiva o edificatòria, incloses les instal·lacions temporals, independentment de la categoria de sòl o urbanitzable que els correspongui. Amb excepció d'aquesta prohibició, es permeten les instal·lacions previstes en els convenis signats entre els ajuntaments i la Direcció de Costes de MOPTMA.*

Les NNUU tenen un important caràcter regulador del sòl urbà o urbanitzable, però una regulació genèrica pel sòl no urbanitzable en la qual no hi ha cap referència a qüestions relatives a la qualitat del paisatge.

2.2 Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre

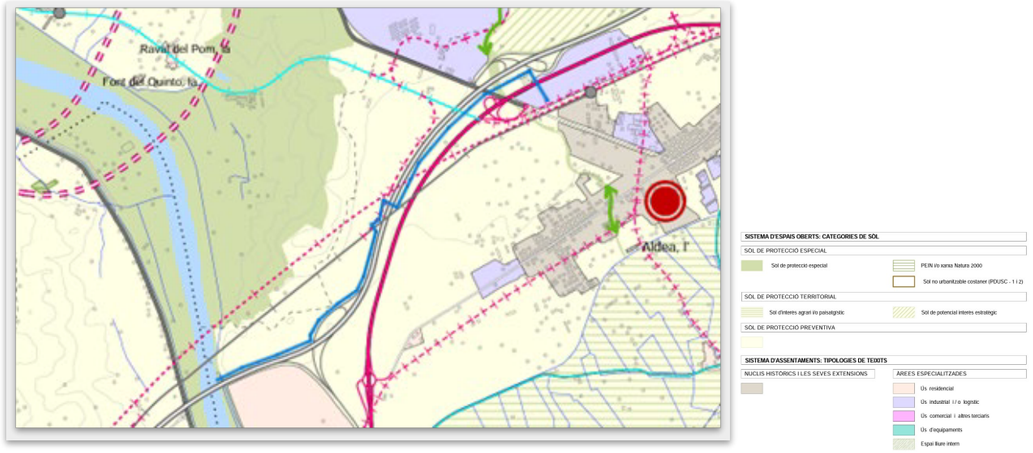
El traçat de la canonada transita pel sistemes d'espais oberts i d'assentaments que defineix el PTPTTE.

Del sistema d'espais oberts hi coincideix amb les categories de sòl de protecció preventiva i sòl de protecció especial. Al sistema d'assentaments amb la categoria d'ús de sòl industrial o logístic.

La representativitat de les diferents categories i ús:

Espais oberts (4.506 m)	Sòl de protecció especial (170 m)
	Sòl de protecció preventiva (4.336 m)
Sistema d'assentaments (294 m)	Ús industrial o logístic (294 m)

Els 170 m de coincidència amb el sòl de protecció especial es corresponen amb el creuament del barranc dels Pixadors i des del final de la terrassa fluvial fins al riu Ebre.



Dels apartats dedicats a la regulació del SNU de protecció especial (article 2.7), caldria destacar els següents punts:

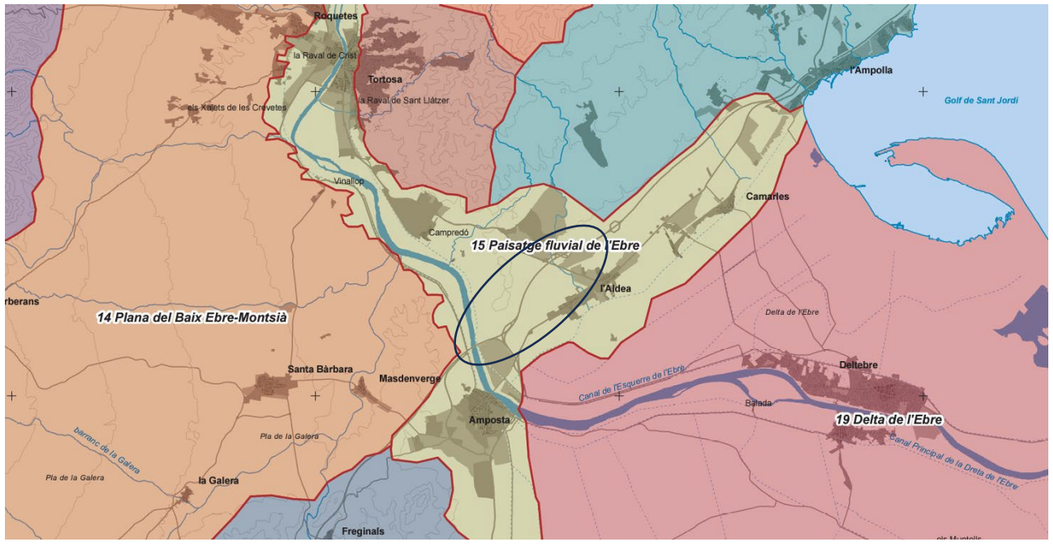
6. Els nous elements d'infraestructures que s'hagin d'ubicar necessàriament en sòl de protecció especial, com també la millora dels que hi ha en aquesta classe de sòl, han d'adoptar solucions que minimitzin els desmunts i terraplens, i han d'evitar interferir els connectors ecològics, els corredors hidrogràfics i els elements singulars del patrimoni natural (hàbitats d'interès, zones humides i espais d'interès geològic) i cultural. Quan el sòl de protecció especial es destini a activitats agràries, caldrà adoptar també solucions que minimitzin l'impacte a les explotacions agràries i les infraestructures corresponents. L'estudi d'impacte ambiental, quan sigui requerit per la naturalesa de l'obra, ha de tenir en compte la circumstància de la ubicació en sòl de protecció especial. Quan no es requereixi l'estudi d'impacte ambiental és preceptiva la realització, dins l'estudi d'impacte i integració paisatgística que disposen les Directrius del paisatge, d'una valoració de la inserció de la infraestructura en l'entorn territorial que expressi el compliment de les condicions esmentades sense perjudici del que s'assenyala a l'apartat 8.

7. L'anàlisi i valoració de la inserció de les edificacions o infraestructures en l'entorn territorial ha de demostrar que les construccions i els usos que es proposen no afecten de forma substancial els valors de l'àrea de sòl de protecció especial on s'ubicarien. L'estudi ha de considerar les següents variables, amb especial atenció a les relacionades amb els valors a protegir i el possible impacte de l'activitat.

2.3 Catàleg del Paisatge de les Terres de l'Ebre

2.3.1 Unitat de paisatge

L'àmbit del traçat de la canonada prevista al projecte transcorre en la seva totalitat per l'interior de la unitat de paisatge: 15 Paisatge fluvial de l'Ebre.



2.3.2 Objectius de qualitat

Els objectius de qualitat paisatgística que el Catàleg del Paisatge indica per a la corresponent unitat de paisatge són:

1. *Un espai agrari de les terrasses fluvials i el pre-delta gestionat integralment com a garantia de manteniment dels valors paisatgístics que li són propis, per a la revalorització dels productes agrícoles que s'hi produeixen, i posat a l'abast de la ciutadania per al seu gaudi.*
2. *Uns nuclis urbans ben conservats que s'estructurin mantenint les característiques tradicionals i els valors identitaris, tot respectant el caràcter nodal i compacte dels pobles mediterranis, amb uns polígons d'activitat econòmica proporcionats a les necessitats del territori i ben encaixats paisatgísticament, i amb unes infraestructures funcionals, permeables i integrades en el territori.*
3. *Un riu Ebre de qualitat, amb els marges fluvials ben conservats, accessible per a la població, i com a element identitari i simbòlic per a la major part dels ciutadans de les Terres de l'Ebre en general.*

2.3.3 Criteris paisatgístics

Relacionats amb els objectius anteriors i que tinguin alguna afinitat amb la naturalesa del projecte que s'avalua, es destaquen els següents criteris:

Criteri 15.1.5.- Evitar la fragmentació del paisatge agrícola amb infraestructures o ocupacions de sòl no vinculades estrictament a l'activitat agrícola.

Criteri 15.3.1.- Protecció del boscos de ribera i de les illes del riu com elements que garanteixen l'estabilitat dels marges fluvials alhora que aporten elements de qualitat estètica al riu.

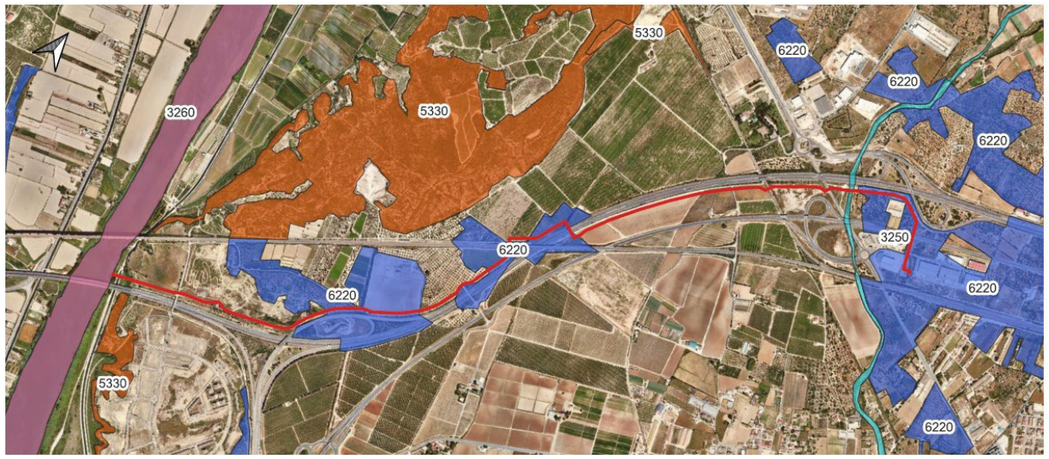
Criteri 15.3.4.- Millora paisatgística de les façanes fluvials tant als nuclis urbans com a les zones industrials properes al riu, per tal que la visió que es tingui des del riu sigui el més endreçada possible.

2.4 Altres figures i condicionants

Tot i que no són elements d'anàlisi habituals en estudis de paisatge, es creu interessant fer una ressenya a altres figures i condicionants que poden estar inclosos o afectats pel traçat del col·lector.

2.4.1 HIC

El principal hàbitat afectat és "6220. Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)". En menor mesura i al mateix recinte coincident amb la llera del barranc de Pixadors el "3250. Rius mediterranis amb vegetació del Glaucion flavi", "5330. Matollars termomediterranis i predesèrtics" i "9540. Pinedes mediterrànies". Finalment, al punt de desembocadura al riu Ebre "3260. Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion)".



De tots aquests, només el 6220 té la qualificació de prioritari. Tot i això, s'aprecia en la composició anterior amb fons de fotografia aèria què la major part de les superfícies amb aquest hàbitat actualment es corresponen amb zones agrícoles en actiu, xarxa viària o fins i tot espais industrials.

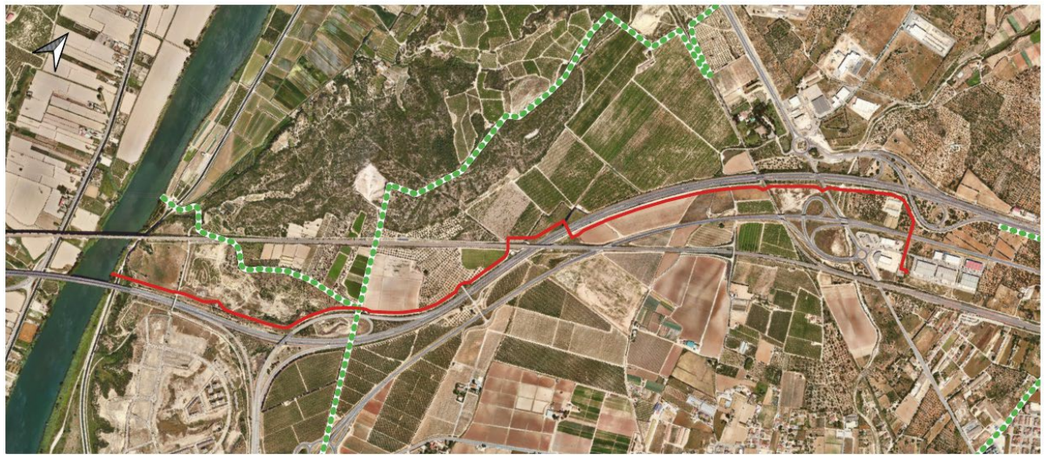
S'ha d'entendre que aquest hàbitat es genera ràpidament en aquestes contrades sobre espais de conreus abandonats, i que per tant és fàcil d'endevinar que és un hàbitat que ha pogut ser present en moments entre canvis o transformacions d'usos agrícoles, o fins i tot al sector industrial des del moment del cessament de l'activitat agrícola fins a la urbanització del polígon. Es tracta d'un hàbitat relativament abundant en aquest territori.

2.4.2 Camins ramaders

Els camins ramaders són bens de domini públic de les comunitats autònomes, per tant són inalienables, imprescriptibles i inembargables.

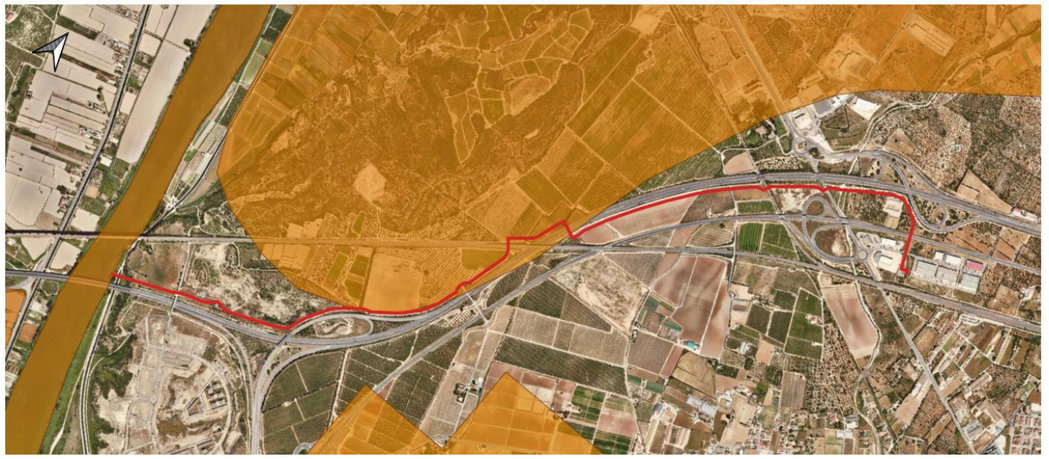
El traçat del col·lector coincideix amb un punt de confluència de dos camins ramaders classificats, el Iligallo de Burjasènia i el de l'Auberada.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



2.4.3 AIFF

El tram central del traçat del col·lector coincideix durant 1200 m amb el perímetre d'una àrea inclosa a la cartografia d'àrees d'interès faunístic i florístic. En tant que no hi ha cap referència coincident d'espècies de flora amenaçada, es pot afirmar que la totalitat de l'àrea identificada es correspondria a la presència d'elements de fauna, probablement avifauna.



També hi ha una coincidència just al punt d'abocament, el que seria pròpiament la franja de bosc de ribera que ocupa el talús.

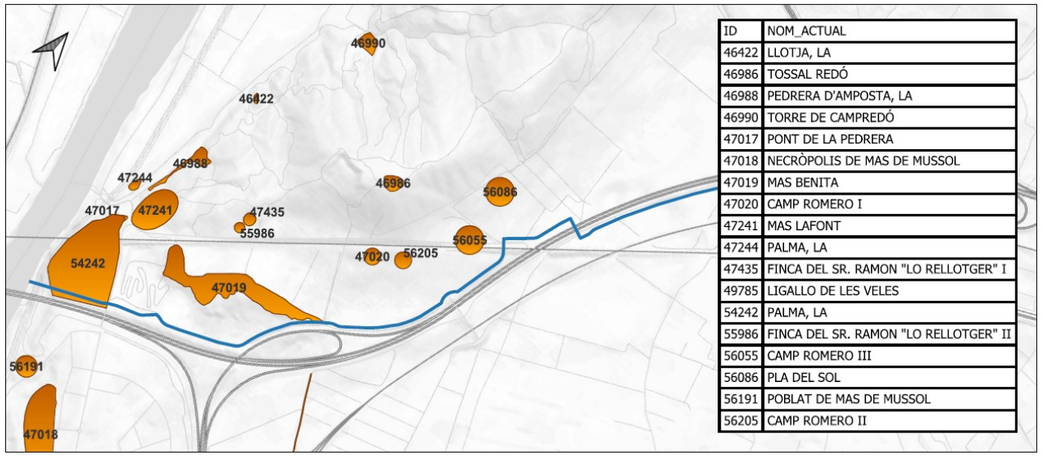
2.4.4 XN2000 i ENPE

No hi ha afectació ni per contacte ni per proximitat de cap espai natural protegit. Tots aquests estan a distàncies superiors als 3 km.

2.4.5 Jaciments arqueològics

El territori del tram final de l'Ebre és ric en restes arqueològiques i edificis antics com les torres de defensa que cobrien tota l'entrada natural de l'Ebre quan aquest era un estuari.

A l'àmbit del traçat del col·lector hi ha diversos jaciments arqueològics els quals ostenten un nivell de protecció especial i que de forma genèrica gaudeixen de mesures de protecció o prevenció quan s'han de realitzar treballs de moviments de terres en els seus àmbits.



ID	NOM_ACTUAL
46422	LLOTJA, LA
46986	TOSSAL REDÓ
46988	PEDRERA D'AMPOSTA, LA
46990	TORRE DE CAMPREDÓ
47017	PONT DE LA PEDRERA
47018	NECRÒPOLIS DE MAS DE MUSSOL
47019	MAS BENITA
47020	CAMP ROMERO I
47241	MAS LAFONT
47244	PALMA, LA
47435	FINCA DEL SR. RAMON "LO RELLOTGER" I
49785	LIGALLO DE LES VELES
54242	PALMA, LA
55986	FINCA DEL SR. RAMON "LO RELLOTGER" II
56055	CAMP ROMERO III
56086	PLA DEL SOL
56191	POBLAT DE MAS DE MUSSOL
56205	CAMP ROMERO II

Hi ha fins a 5 jaciments a menys de 250 m del traçat, i d'aquests 2 (la Palma, i mas Benita) tenen contacte físic amb el traçat del col·lector.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

3 Paisatge a escala territorial

3.1 Descripció

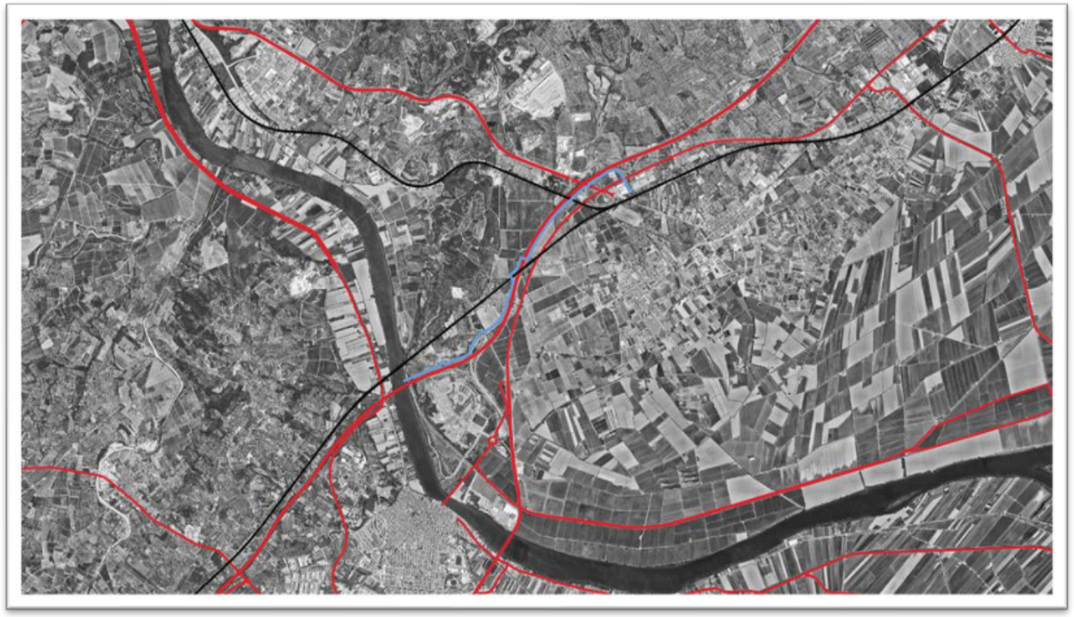
L'àmbit del traçat de la canonada s'ubica a la part central de l'anomenada unitat "Paisatge fluvial de l'Ebre". És aquesta possiblement una de les unitats de paisatge més heterogènies del catàleg de paisatge del territori de l'Ebre, amb una diversitat paisatgística que va des del mateix riu Ebre i les seves riberes al·luvials fins als terrenys de secà als límits de la plana deltaica.

Els límits de la terrassa fluvial són molt clars, la geomorfologia del terreny marcada clarament per un tall vertical o quasi dels materials més cohesius (conglomerats i roques sedimentàries), distingeix amb facilitat les parts internes d'aquesta unitat de paisatge. Aquesta línia real sobre el terreny que representa el canvi de material geològic fa que en pocs metres passem d'ambients de ribera a espais de seca similars a la Plana interior.



Aquest primer nivell d'organització condiciona alhora els tipus de cobertes i aprofitaments principals de cada sector. El contrast és molt gran: al terrenys d'al·luvial, fèrtils i profunds, conreus de regadiu, vegetació de ribera, presència d'aigua, tècnicament inundables; als terrenys a sobre de la terrassa fluvial, xèrics i prims, els principals assentaments urbans i industrials, conreus de secà i vegetació en forma de matollars mediterranis amb algunes bosquines de pi blanc.

Es tracta d'un sector al tram baix de l'Ebre on hi ha els principals assentaments de població, nuclis industrials i la major concentració d'infraestructures de comunicació i energètiques. Aquesta densitat de components antròpics caracteritza, condiciona i afecta de manera irremeiable el paisatge del sector.



Xarxa viària de i comunicacions terrestres

El sector de l'emplaçament del projecte és justament un dels nusos principals en la xarxa de comunicacions del territori (carreteres i ferrocarril). Els eixos d'infraestructures costaner i de la vall de l'Ebre conflueixen en aquest espai. La fragmentació de l'espai és força gran per aquesta raó, i especialment important són els espais que s'han creat entre aquestes infraestructures gairebé paral·lels i que al tram de la canonada transcorren fins a 3 alineacions en un passadís de pocs centenars de metres.

Aquesta concentració d'infraestructures de comunicacions també ha motivat el desenvolupament d'importants zones industrials i comercials, polígons industrials i comerç aparador. Aquests usos s'han instal·lat assenyadament sobre els terrenys de secà. Tot i això, aquesta expansió comercial i industrial ha generat una intensa transformació de territori, del paisatge. El clima mediterrani, cada cop més àrid, no afavoreix la recuperació natural i ràpida dels espais intervinguts, i els colors pàl·lids dels sòls argilencs i càlcics nus delaten amb freqüència els terrenys on s'ha fet alguna acció.

Una altra conseqüència de la fragmentació per concentració de vies de comunicació és l'abandonament de les activitats agrícoles, sobretot en els sectors de secà. Finques partides, de dimensions reduïdes que ja no són econòmicament viables deixen de ser treballades, proliferen a banda i banda de carreteres. Al les zones de regadiu la rendibilitat és més alta i permet treballar amb certa viabilitat les finques encara que siguin més petites.

Moltes finques abandonades poden acabar allotjant usos marginals o poc qualitatius visualment, abocaments incontrolats de deixalles, edificacions amb signes d'abandonament, vegetació ruderal, etc.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

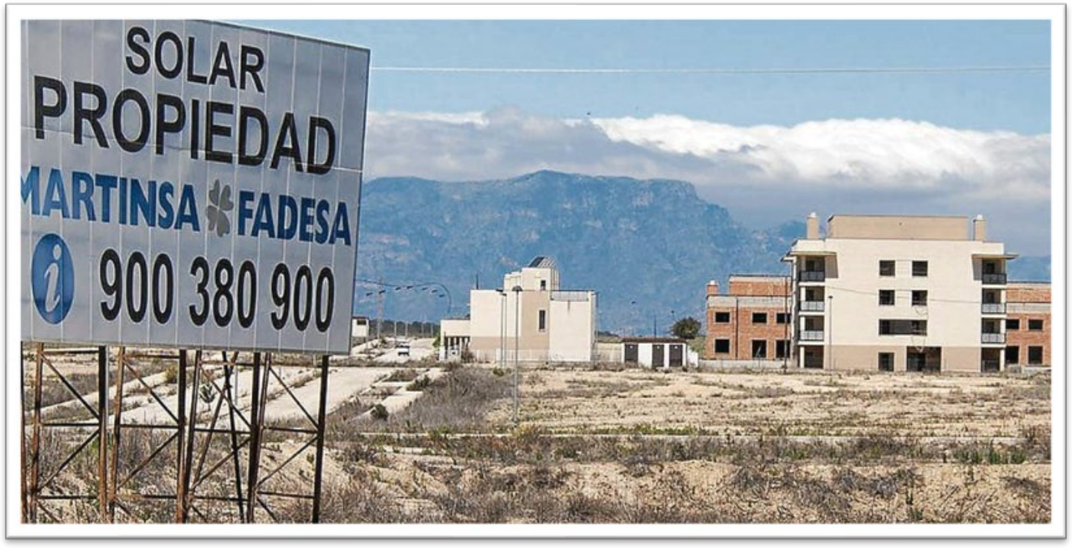
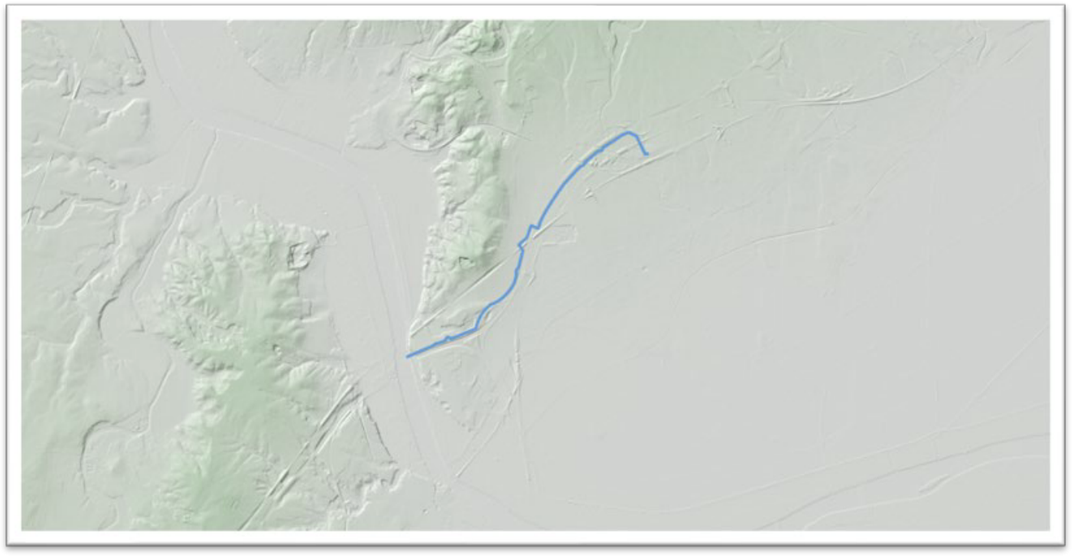


FOTO: Diari de Tarragona

Un exemple que aglutina molts d'aquests defectes és la grandíssima urbanització del que havia estat la finca de la Palma i que la promotora FADESA va deixar inacabada quan la crisi immobiliària. Actualment és una urbanització fantasma de gairebé 1.000.000 m2 de superfície.

Per sort, el relleu planer i sobretot la manca d'observadors en punts dominants (alçada) fa que el paisatge tingui una certa capacitat d'adsorbir els factors negatius que aquesta obra aporta.



3.2 Components

3.2.1 Components naturals del paisatge

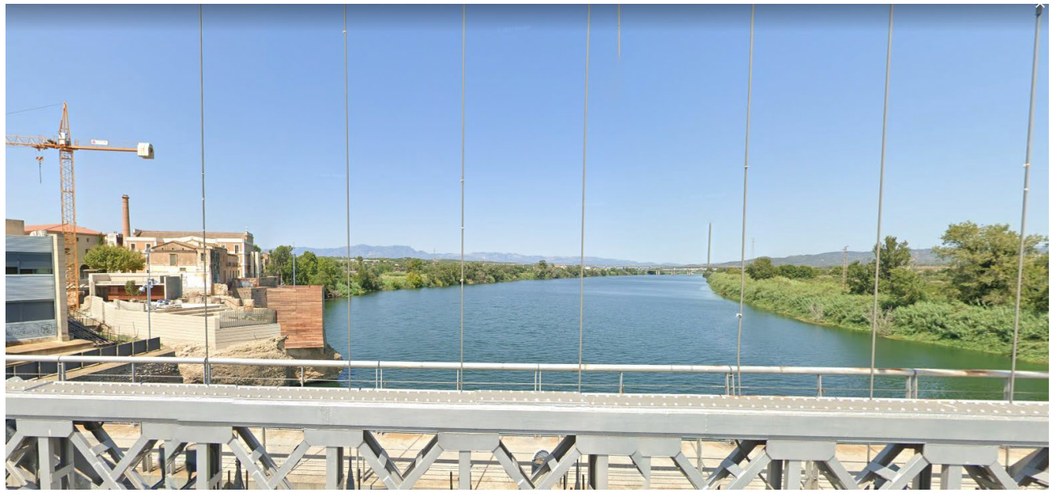
Riu Ebre. Tot i que és un dels principals elements estructuradors del paisatge, pròpiament la làmina d'aigua del riu acaba tenint una relativament baixa aportació a la configuració o percepció del paisatge.

Sense punts dominants de visió sobre ell a excepció dels ponts de carreteres i trens que el creuen i algun sector de la terrassa fluvial, la seva posició natural en la part més baixa del relleu alhora que una vegetació densa de galeria que l'acompanya gairebé sempre a les seves riberes, fa que la seva visió sigui molt limitada i la seva contribució directa al paisatge local sigui molt baixa.

Els tons dominants són els verdosos, forts, de superfícies habitualment llissa i lluenta. La vegetació de la ribera i el fons del riu determinen aquesta tonalitat i sensació de profunditat.

La seva forma és clarament bidimensional, la superfície plana mil·limètrica de l'aigua no dona altra possibilitat geomètrica. Aquesta forma plana de l'aigua, a diferència d'un riu de muntanya, li confereix una superfície que fàcilment fa de mirall del seu entorn.

Des dels emplaçaments on es visible, i especialment els elevats, el riu és i genera una alineació virtual de grans dimensions, només trencada pels ponts que el creuen. Els marges d'aquesta gran línia (les riberes) no són regulars, variacions de vegetació, usos i presencia d'infraestructures, així com una topografia variable marquen aquesta irregularitat als seus límits.



Els ponts són el millors punt d'observació del riu Ebre. El relleu planer i la vegetació de ribera dificulten la visió de la làmina d'aigua.

La textura és lleugerament variable, de gra fi, en funció de les condicions meteorològiques i de com aquestes afecten la superfície de l'aigua amb menys o més presencia d'onades. La dinàmica de la superfície de la làmina d'aigua és l'única possibilitat de generar algun petit contrast interior.

Tot i la seva dimensió gran, l'amplitud del territori i de la vall de l'Ebre en aquest tram fan que l'escala del component tingui uns rellevància moderada o baixa en sentit relatiu. Només en posicions visualment dominants i properes la superfície de la làmina d'aigua de l'Ebre en aquest tram assoleix una importància absoluta.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



Visió de la làmina d'aigua des del cap de la terrassa fluvial

Relleu. El relleu del sector el podríem definir com a planer, i per tant amb una molt baixa contribució en la variabilitat del paisatge. Només el límit de la terrassa fluvial, amb un desnivell força vertical entre el nivell dels terrenys d'al·luvial i els de la part superior de la terrassa, a mode d'un gran graó, generen un emplaçament amb una capacitat d'oferir noves perspectives de l'entorn, i ja és per ella mateixa un element de trencament d'aquesta homogeneïtat.

Per tant, la línia del tall de la terrassa fluvial és una tanca visual de primer ordre. Des de la part superior, pràcticament imperceptible fins als darrers metres, esdevé un mirador sobre la zona fluvial quan hi ha un accés practicable. Per altra banda, si l'observador es situa al fons de la vall al·luvial, on la visió queda limitada entre la vegetació de ribera en galeria i les parets del tall de la terrassa fluvial.

Els barrancs que creuen el sector (Pixadors i Burjasènia) han tingut fins ara poca capacitat de modelat del terreny i estan força modificats per les infraestructures de comunicacions (carreteres i ferrocarril) que els creuen transversalment. Els canals excavats són menors en comparació a d'altres grans barrancs d'aquestes contrades.



Visió des del fons de la vall fluvial, amb l'efecte tanca visual que exerceix el tall de la terrassa fluvial

El cap del tall de la terrassa fluvial és per tant l'únic lloc on hi ha percepció de profunditat del paisatge, al llarg d'una franja molt estreta i quan la vegetació ho permet.

El color del perfil rocós és de tonalitat grises i només en els emplaçaments que afloren bancs de sorres o materials sedimentaris es fan visibles tonalitats més groguenques. De totes formes, la vegetació sol tapar la cara del roquer i només als trams més verticals el material geològic està el visible.

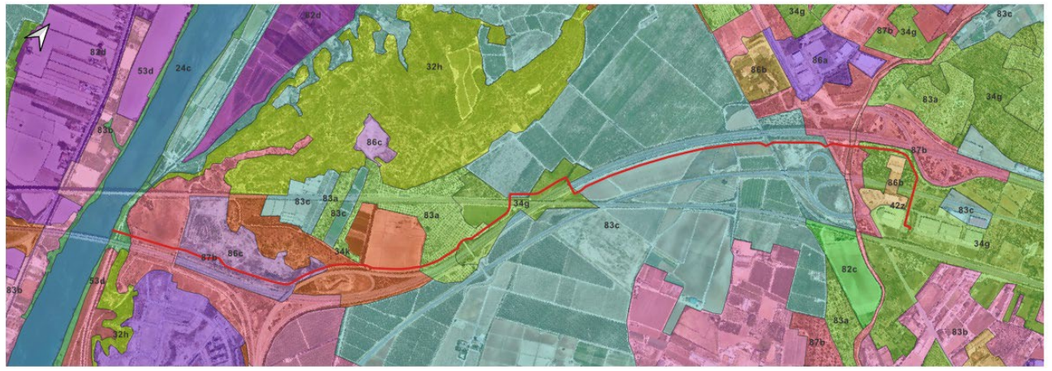
El cingle o tall de la terrassa fluvial és dels pocs elements del relleu que donen percepció de volum. En tant que geomètric i de potencia considerable, dona sensació de compacta. És per tant un element de forma tridimensional. Les altres parts dels relleu, el fons de la vall al·luvial i la part superior de la terrassa són completament planes, sens cap forma que doni volum al paisatge.

La dimensió del relleu en relació al paisatge ve marcada pel fons de vall o terrenys d'al·luvial i les parets de la terrassa fluvial que els delimiten, gairebé amb una percepció d'encapsulat. Aquesta vall, de límits irregulars, és àmplia i se li suma la superfície de làmina d'aigua de l'Ebre. Aquest vall és absoluta en la percepció de l'escala del paisatge.

Vegetació natural i dels conreus. La vegetació, en tant que coberta del sòl, té un paper principal en la caracterització del paisatge.

En un espai bàsicament planer com el de l'àmbit, la vegetació exerceix un important filtratge de les vistes. L'arbrat dels conreus, oliveres i fruiters en general, tot i no ser de gran alçada amb marcs de plantació força reduïts limiten la visió més enllà de les primeres línies d'arbrat (foto inferior esquerra).

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



Llegenda: codis unitat de llegenda i nom de la unitat de llegenda (FONT: Generalitat de Catalunya)

H1	TEXT_H1
24c	Regió fluvial inferior o dels mugílids
32h	Màquies i garrigues amb margalló (Chamaerops humilis), llentiscle (Pistacea lentiscus), ullastre (Olea europaea var. sylvestris)..., de les contrades mediterrànies càlides
32u	Brolles de romaní (Rosmarinus officinalis) -i timonedes-, amb foixarda (Globularia alypum), bufalaga (Thymelaea tinctoria)..., calcícoles de terra baixa
34g	Fenassars (prats de Brachypodium phoenicoides), amb Euphorbia serrata, Galium lucidum (espunyidella blanca)..., xeromesòfils, de sòls profunds de terra baixa i de la baixa muntanya mediterrània
34k	Prats sabanoides d'albellatge (Hyparrhenia hirta), de vessants solells de les contrades marítimes
42z	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre (Olea europaea var. sylvestris), margalló (Chamaerops humilis)..., de les contrades marítimes càlides
53d	Canyars de vores d'aigua
82c	Conreus herbacis extensius de secà
82d	Arrossars
83a	Fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres (Olea europaea), d'ametllers (Prunus dulcis), de garrofers (Ceratonia siliqua),...
83b	Fruiterars, principalment de regadiu: sobretot conreus de pomeres (Pyrus malus), de presseguers (Prunus persica), de pereres (Pyrus communis) i d'altres rosàcies
83c	Conreus de cítrics
86a	Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada
86b	Àrees urbanitzades, amb claps importants de vegetació natural
86c	Pedreres, explotacions d'àrids i runam
87b	Vegetació ruderal no associada a àrees urbanes o industrials



La vegetació de ribera (foto superior central) i la que ocupa les zones menys abruptes del tall de la terrassa fluvial (foto superior dreta), amb la seva frondositat també oculten els elements situats tot just al seu darrera (riu Ebre i vall fluvial respectivament).

La coloració de la vegetació és diferent també en funció de la seva posició relativa dins del paisatge. La vegetació de ribera està dominada pels tons verd clars (bosc de ribera, horta, conreus de regadiu), en canvi la vegetació de la terrassa fluvial (matollars, olivera) ofereix tons grisosos o verds foscos. A més a més, hi ha variació temporal, a l'hivern la zona de ribera empal·lideix, els arbres perden la fulla i els conreus de regadiu reposen.

La vegetació de les zones de conreus de secà presenta estructura de matriu, dominant del paisatge del sector, en canvi a la zona del límit de la terrassa fluvial i vegetació pròpiament de ribera, la seva distribució i estructura és en forma de corredor que ressegueix el riu i relleu.

Les línies visuals venen definides pels canvis bruscos de coberta, entre vegetació de ribera i hortes, entre la vegetació de ribera i la de secà del fons de vall i terrassa fluvial.



Conreus de regadiu (arròs) al terreny al·luvials del fons de la vall

Els conreus llenyosos de la terrassa fluvial (oliveres i fruiters) ofereix una textura de gra més gros que els conreus de regadiu (herbacis) del fons de vall. La vegetació del fons de vall té un major contrast intern i menor regularitat.

3.2.2 Components antròpics del paisatge

Nuclis urbans. Els assentaments humans, els nuclis urbans i espais amb usos residencials hi son presents al sector amb poca intensitat. Els més propers (l'Aldea, Amposta, Tortosa) estan prou allunyats com per a no formar part de les components del paisatge de l'entorn més immediat de l'àmbit del projecte.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



Urbanització Fadesa, situada al sud de l'AP-7, només visible amb cert detall des d'alguns camins perimetrals

Tal i com s'havia explicat, en aquest sector hi ha una urbanització no acabada ni habitada (FADESA), amb carrers i alguns edificis construïts, que ocupa una gran extensió, amb una clara aparença de ciutat fantasma. Situada a la terrassa fluvial, per ser un relleu planer i per la seva posició relativa amb d'altres components del paisatge, afortunadament la seva contribució al paisatge és poc important, llevat a l'entorn immediat de la mateixa, molt visible des dels camins perimetrals.



Nucli urbà de l'Aldea

Per la dimensió i escala dels elements en relació al conjunt del paisatge, les zones rurals són la matriu del paisatge, i per tant, les zones urbanes (i industrials) responen a elements en forma de taca, de grans dimensions, però àmpliament dominades per l'entorn rural i natural, generalment amb un tall o límits força brusc entre elements.

Polígons industrials. Al nord de la confluència de la línia de ferrocarril i de l'AP-7 hi ha una important àrea o polígon industrial. Activitats industrials i comercials amb predomini d'una edificació tipus nau industrial aïllada. També situat a sobre de la terrassa fluvial.

La canonada s'origina a l'EDAR ubicada en el polígon industrial de l'Estació de mercaderies de l'Aldea. Aquesta EDAR haurà de donar servei a aquest polígon industrial i també al situat al nord de l'AP-7 que correspon al PI Catalunya Sud situat entre els TM de l'Aldea i Tortosa.

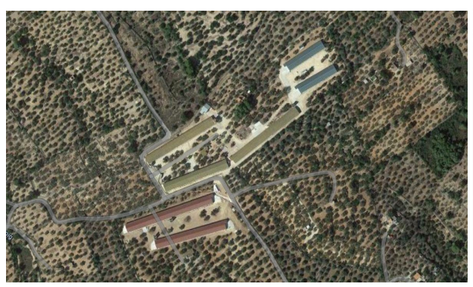


Comparteixen moltes propietats de les zones urbanes, forma de taca dins del paisatge matriu rural; coloracions clares, metàl·liques, fredes; de forma principalment bidimensional només alterada per la presència d'alguna edificació sobresortint; de textura de gra mitjà i amb gran contrast intern pels diferents colors de les façanes i ombres que generen les cares dels edificis; són elements que donen capacitat de relativitzar dimensions del paisatge, els elements interns i usos són àmpliament coneguts pels observadors que fàcilment visualitzen dimensions i distància.

Construccions agropecuàries. Serien les construccions pròpies de les activitats agropecuàries de la zona, i que es podrien resumir amb edificacions tipus: casetes d'eines, magatzem rurals i granges.

Es tracta d'elements des del punt de vista paisatgístic amb formes tridimensionals, la geometria regular de les construccions i les seves façanes reforcen aquesta percepció.

Almenys en aquest sector no són massa freqüents, per tant la seva aportació al paisatge és de taca dins de la matriu dominada per les superfícies de conreus. Tot i això generen força contrast amb el seu entorn, especialment per la seva morfologia i color diferenciat.





Però com passa amb la resta de components, el relleu planer i els conreus arbrats fan que la visibilitat des de nivell del terra sigui molt baixa, el filtrat o apantallament és força alt. A les imatges superiors es pot veure la mateixa granja des de l'aire (edificis de grans dimensions) i la seva baixa repercussió en el paisatge a peu pla des del camí a una distància molt curta.

En conjunt, tenen poca aportació o implicació en el paisatge.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

Infraestructura agrícola de reg. Cal fer menció a aquesta component per la seva importància relativa i pes en el paisatge.

Són infraestructures que es concentren a la zona d'al·luvial, lineals de límits definits i molt regulars. De forma bidimensional, donen profunditat al paisatge.

Però aquesta bidimensionalitat i que transcorri per un espai pla fa que sigui un element amb una visibilitat reduïda, pràcticament només des del camins de servei que l'acompanyen o sobretot, des de posicions elevades com ponts o el límit de la terrassa fluvial (roquer).



En menor mesura, presenta les mateixes característiques que la làmina d'aigua del riu Ebre: color verdós, brillant, de gra fi i sense gaires contrastos interiors.

Xarxes. Es tracta d'un sector amb un alt nivell d'antropització, i a banda de la component agropecuària (conreus i edificacions) hi ha un conjunt d'elements com són les xarxes de comunicacions i d'energia (carreteres, camins, ferrocarril, ponts, electrificació) que tenen un gran pes des del punt de vista paisatgístic, bàsicament pel contrast generat.

Són rellevants per la densitat, fins i tot amb una certa dominància en determinats sectors. A més, pel fet d'haver d'anar creuant-se unes a les altres obliga a crear importants terraplenats i ponts que sobresurten amb facilitat del nivell del terreny que és bàsicament pla. Això les converteix en objectes tridimensionals, que generen línies en forma de banda, amb una àmplia conca visual.



Són al mateix temps elements que exerceixen una important funció de pantalla visual, però alhora, un dels principals eixos de concentració d'observadors del paisatge. Per la seva distribució, tridimensionalitat i proximitat generen espais visualment tancats, força reduïts.



En quan a les xarxes elèctriques i electrificacions, tot i que són elements visualment lleugers tenen també un pes relatiu important afavorit per l'orografia plana i el fet que fàcilment sobresurten de la línia d'horitzó i acaben condicionant la qualitat paisatgística (trencament de l'*skyline* natural).

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

A escala paisatgística són el típic element que genera efecte distància (convergència de línies a l'horitzó). L'eix paral·lel al corredor mediterrani és el més saturat amb aquestes xarxes, que a banda de les xarxes elèctriques pròpiament cal afegir la catenària de la línia de FFCC.



Activitats extractives abandonades. Duran la construcció de les grans infraestructures viàries i ferroviàries fou comuna l'extracció d'àrids de sectors propers a les vies. Grans rebaixos de finques que en la majoria dels casos van quedar sense cap possibilitat de reprendre l'activitat agrícola.



Aquests aprofitaments van representar en primer lloc una modificació substancial del relleu, amb rebaixos sense cap mena de sentit topogràfic que el d'aprofitar el màxim volum possible d'àrids. El típic relleu planer de la terrassa fluvial ha quedat irremeiablement alterat.

Però amb el temps aquestes activitats extractives han evolucionat de forma negativa o si més no, no positivament. En primer lloc, la manca de sòl orgànic a propiciat que no s'hagi recuperat la vegetació natural espontània de forma generosa i actualment són espais amb un alt % de sòl nu només poblat per matolls i pins patits.

A més a més, aquests espais han sofert un altre tipus de degradació natural i paisatgística. Aquesta es deu al fet que en aquests terrenys han proliferat usos que no han contribuït a la regeneració

natural del sòl i de la coberta vegetal, però sobretot, espais que s'han convertit en petits o no tant petits abocadors de deixalles, runes i altres residus agropecuaris.

Són per tant espais degradats, fins i tot amb certa marginalitat, visualment discordants amb l'entorn.

Per la seva composició geològica rica i diversa a la zona hi ha una intensa activitat extractiva encara activa de recursos com ara graves, argiles i calcàries. Les més properes la del Mas de la Misa, Simó II, i els argilers a la zona de Sant Nofre.



Per la proximitat de l'aigua freàtica en relació a la superfície, algunes d'aquestes activitats extractives acaben esdevenint una mena de llacunes. Tot i que algunes poden tenir una superfície considerable, són làmines d'aigua poc o gens visibles des de l'entorn, interessants des del punt de vista natural però pràcticament irrellevants en la seva contribució al paisatge local.

3.3 Valors

Al Catàleg del paisatge de les Terres de l'Ebre s'enumeren els següents valors a la unitat de paisatge:

- El riu Ebre
- Conjunt agrícola d'arrossars i masos entre Vinallop i Amposta
- Les fileres d'arbres (xops i xipresos) associades als camps de conreu
- El casc antic de Tortosa
- Castell de la Suda a Tortosa
- Torre de la Carrova
- Assut de Xerta i Tivenys
- Canals de rec i altres infraestructures hidràuliques
- Els Ullals de Baltasar
- El Vent «de Dalt» o serè

En conjunt la unitat de paisatge conté valors naturals com ara els EIN de les illes de l'Ebre i una part de l'ENPE del delta de l'Ebre; també parts menors de l'EIN de la serra de Montsià, així com una

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

nombrosa quantitat d'espais identificats a la cartografia d'hàbitats de Catalunya; i evidentment el riu Ebre i les seves riberes.

També valors històrics i culturals, les torres de defensa situades al llarg del tram baix de l'Ebre i antiga línia de costa, l'assut de Xerta, edificis industrials com molins, castell d'Amposta, rescloses, ponts sobre l'Ebre, etc..

Valors simbòlics com per exemple les infraestructures hidràuliques relacionades amb la navegació i passos de barca; els ponts de Tortosa i Amposta; també les construccions de pedra en sec; les vies cicloturistes als marges de l'Ebre; etc.

Els valors productius, amb els conreus de secà i regadiu, i també el riu Ebre en tant que actiu turístic.

I finalment els valors estètics, on apareixen les formacions rocoses del límit de la terrassa fluvial; el mosaic agrari de les zones de regadiu amb la seva proximitat a la vegetació natural de ribera de l'Ebre i barrancs; etc.

3.4 Dinàmiques

El territori en qüestió està experimentant canvis paisatgístics causats principalment per dues dinàmiques: l'abandonament de cultius en els sòls o terrenys menys favorables per a l'agricultura i l'augment de l'activitat industrial/comercial, especialment en el triangle Tortosa-Aldea-Amposta, amb el desenvolupament de noves àrees industrials, com el Polígon Catalunya Sud.

Pel que fa al paisatge agrari, s'està produint una disminució en el nombre d'explotacions agrícoles, però hi ha un augment en la seva dimensió a causa de la mecanització i la introducció de nous cultius. En concret, hi ha hagut una pèrdua significativa d'explotacions als municipis de Tortosa i Xerta, tant a l'esquerra com a la dreta del riu. El cultiu de cítrics ha estat dinàmic en els últims anys, però està sotmès a incerteses degut a la globalització del mercat i la competència amb altres països. No obstant això, els cítrics s'estan impulsant al mercat local amb la marca de qualitat "IGP clementines de l'Ebre".

L'arròs ha vist incrementar la seva àrea de cultiu, principalment gràcies a la mecanització i a l'estímul que suposen les subvencions agroambientals i de la PAC. A la zona entre el riu Ebre i l'Aldea s'han implantat noves zones de conreu d'arbres fruiters en terrenys possiblement abans ocupats per oliveres, però sobretot hi ha una important activitat de producció d'hortícoles, tot plegat per la possibilitat de reg des de pous.

En general, el conreu d'olivera és el més afectat per l'abandonament de l'activitat agrícola, sense reg ni mecanització esdevé a priori poc rendible. Aquest abandonament està comportant alhora un efecte negatiu al paisatge degut a la pèrdua progressiva (per manca de manteniment) de zones margenades (murs de pedra en sec) i l'ensorrament de les tradicionals casetes de tros o d'eines.

L'expansió del sòl urbanitzat i les àrees industrials ha causat una transformació important dels usos del sòl, especialment a la franja entre Amposta i l'Ampolla, on s'han construït noves urbanitzacions i naus industrials. Els entorns dels terrenys industrials, desenvolupats o no, tendeixen a l'abandonament de l'activitat agrícola.



Polígon de l'Oriola (Amposta), desenvolupat al costar de l'eix viari de la N-340

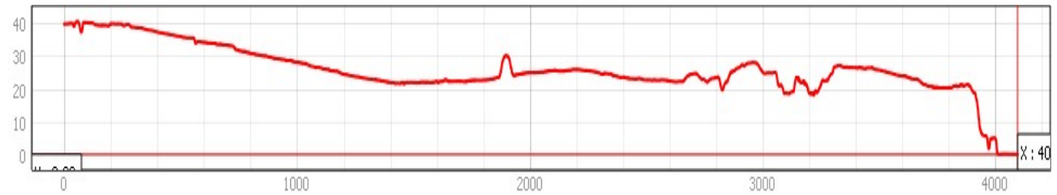
A més, s'ha observat un augment de la indústria a les Terres de l'Ebre, amb grans assentaments industrials, com el Polígon Catalunya Sud, que estan relacionats amb les vies de comunicació principals. També hi ha altres zones industrials més petites, com el polígon de Tosses i l'Oriola a Amposta i un altre a l'entrada nord de Sant Carles de la Ràpita. A més, s'estan construint noves naus industrials al llarg de la carretera N-340, principalment entre l'Aldea i l'Ampolla.

En resum, aquest territori està experimentant canvis en el paisatge agrari, amb una disminució del nombre d'explotacions i un augment de la mecanització i nous cultius. Els cítrics i l'arròs tenen un paper rellevant, mentre que l'olivera i altres cultius com l'ametller han vist un lleuger descens, fet que va associat a un augment dels espais forestals, ni que sigui amb matollars. Al mateix temps, l'expansió urbana i industrial està transformant el territori, amb la construcció de noves urbanitzacions i naus industrials en diferents punts de la zona.

4 Paisatge del lloc d'estudi

4.1 Descripció del paisatge

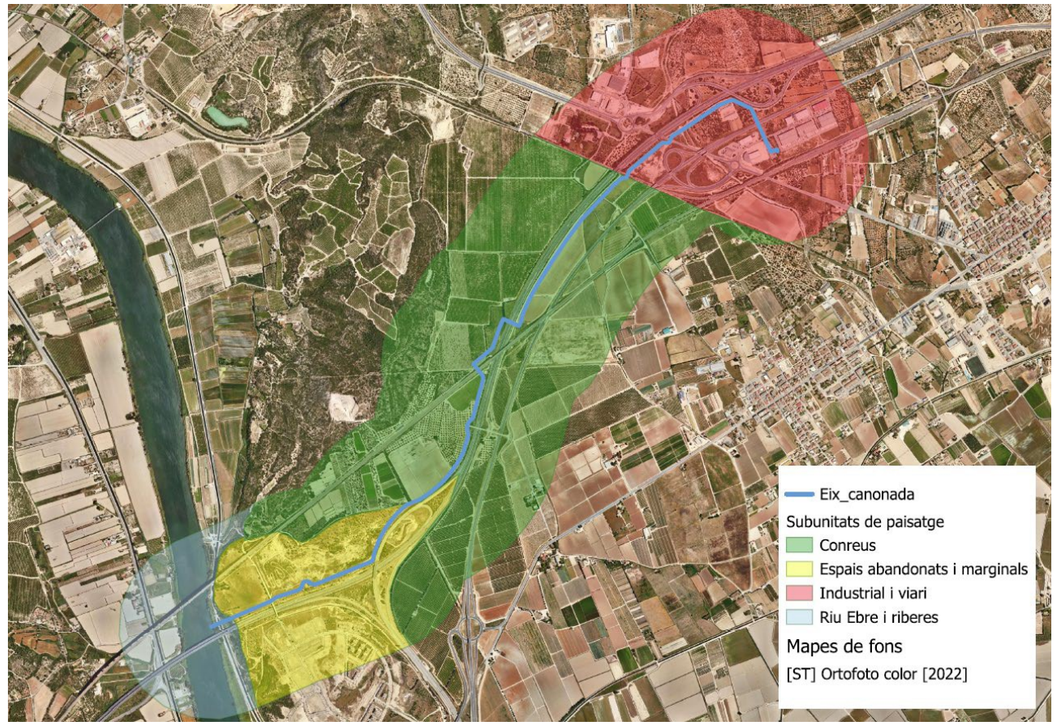
La traça de la canonada transcorre transversalment al sentit natural de la unitat de paisatge, des del terrenys de secà del peu de mont de l'extrem sud de la serra del Boix fins al mateix riu Ebre. Es tracta d'un terreny prou planer, podríem dir que lleugerament ondulat, on només destaquen els accidents geogràfics d'origen hidrològic, el barranc de Pixadors i especialment el riu Ebre.



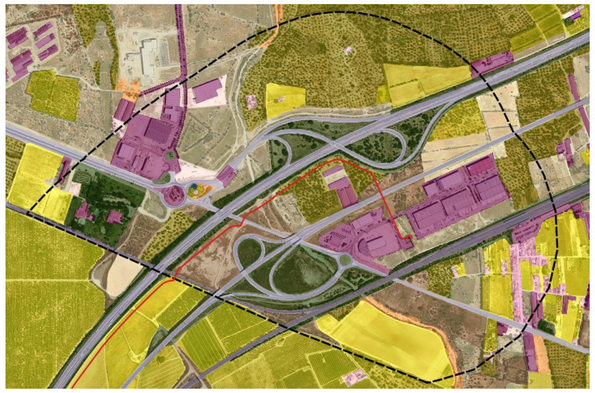
Perfil longitudinal de la traça de la canonada, EDAR (esquerra) i riu Ebre (dreta).

Aquesta geomorfologia planera fa pensar en un espai teòricament força vulnerable visualment, de conques visuals àmplies i de llargues distàncies. Però això no passa en la realitat, en primer lloc per una densa i alta estructura de vegetació de conreus però sobretot, i per una manca generalitzada d'espais elevats que afavoririen aquests visió complerta de l'entorn, amb algunes excepcions com després veurem.

El paisatge al llarg del traçat de la canonada es pot classificar en subunitats, ja que hi ha diverses situacions físiques i visuals que configuren reticles amb característiques similars.



La primera subunitat es correspondria amb l'espai del territori amb predomini de les activitats industrials, comercials i d'infraestructures viàries. És un sector poc o gens interessant des del punt de vista paisatgístic, molt afectat per infraestructures i terrenys abandonats.





Queda clarament delimitada pel sud per la línia del ferrocarril, i es tracta d'un espai àmpliament ocupat per sectors industrials i les seves edificacions en forma de naus i per una gran fragmentació per la gran presència de xarxes i nusos de comunicació viària i de ferrocarril (AP-7, N-340, N-235, FFCC Barcelona-València, AVE).





Els terrenys que no han estat urbanitzats ni edificats presenten un estat d'abandonament elevat. Alguns llocs ja no tenen ni la vegetació dels conreus i l'aridesa del clima fa que no tinguin ni una capa de vegetació herbàcia cobrint el sòl, donant com a resultat espais amb un alt percentatge de sòl nu visible, fragmentats per les carreteres i els seus nusos, espais que han estat ocupats temporalment duran les obres de construcció de naus i carreteres i que actualment com a molt tenen una coberta de vegetació ruderal i que tot plegat els dona un aspecte que frega la marginalitat.

Es un espai amb predomini dels colors ocre que proporcionen aquests sòls força pobres de vegetació i per tant amb un domini cromàtic dels mateixos. La forma o volum del sector que teòricament hauria de ser bidimensional és justament al contrari, amb una voluptuositat relativa elevada pels relleus antròpics que representen els terraplenats i desmunts de les grans carreretes.

Les textures són principalment de gra fi per l'absència d'una coberta vegetal arbustiva més potent ni pràcticament cap tipus d'arbre llevat d'algun sector més enllà (al nord) de l'AP-7 que encara conserva l'activitat agrícola. Per a les zones de marges o entre de carreteres la densitat de la textura és baixa o dispersa, de regularitat en grups i força contrast intern vegetació/sòl.

Es tracta d'espais amb una escala de paisatge petita, força condicionada per les limitacions visuals que provoquen edificis i infraestructures, per tant podríem parlar de micropaisatges o paisatges de configuració espacial tancada.

A continuació, al sud de la línia de ferrocarril, hi ha una subunitat caracteritzada amb un model agronòmic o de conreus prou ben conservada. Tot i que també hi tenen un pes important les infraestructures de comunicació, l'activitat agrícola es manté activa a banda i banda dels eixos de comunicacions, fins o tot al llarg dels passadissos entre les línies paral·leles, allí on els límits d'expropiacions van deixar franges lliures de suficient amplada per a fer-les econòmicament viables.







Hi ha una certa variabilitat paisatgística motivat per una diversificació dels conreus, des dels més tradicionals i antics de conreu d'oliveres i fruiters de secà; de nova implantació amb cítrics o fruita dolça; fins a sectors de conreus de varietats d'horta. Aquests darrers aporten a més a més una variabilitat estacional, amb espais temporals o estacions amb conreus diferents o fins i tot sense.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



També destaca d'aquesta subunitat una molt baixa implantació d'edificacions rurals. Grans finques i la proximitat del nucli urbà han fet que aquestes siguin poc necessàries. Aquest fet genera un gran contrast amb els terrenys de la subunitat anterior, força ocupats per edificis i infraestructures.

De l'anàlisi de les característiques visuals d'aquesta subunitat de paisatge tenim que el croma està dominat pels verds i ocres, amb una clara distribució marcada pels límits de les parcel·les i tipus de conreus. Visualment dominen els verds però la relativa gran extensió d'algunes parcel·les d'horta fa que en algun moment de l'any per absència de plantació i amb una posició relativa de l'observador a l'interior d'aquests espais, la dominància visual la pugui tenir les tonalitats terra.

Tornem a tenir un paisatge amb forma bidimensional, i només els ara més suaus terraplens de les vies de comunicació ofereixen certa volumetria.

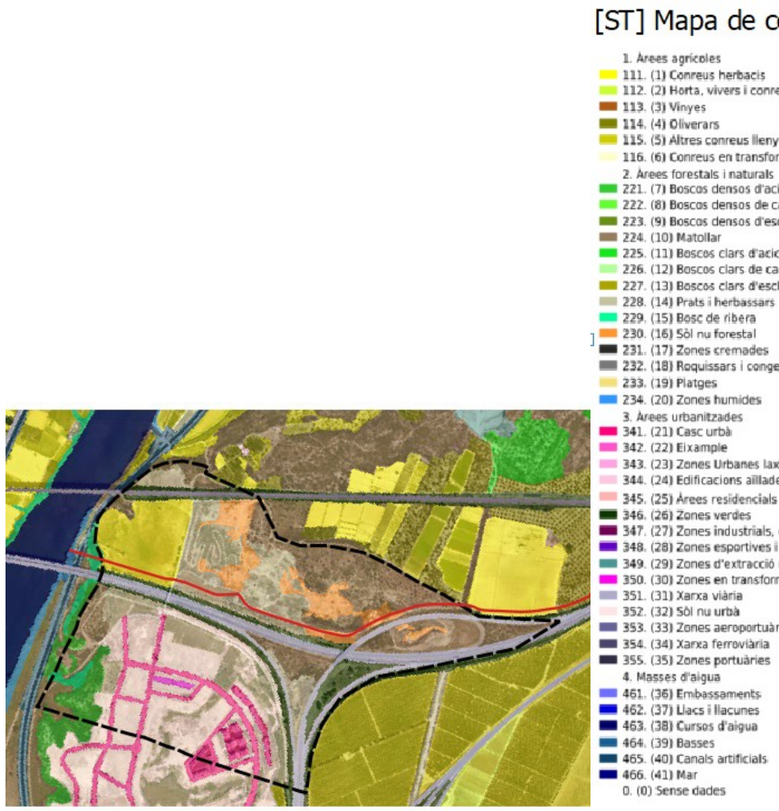
Les línies són força marcades, des de les alineacions o solcs dels conreus, fins a les pròpies carreteres i camins que les acompanyen en paral·lel o perpendicularment, o com ja s'havia dit, els límits de les parcel·les i conreus. Línies de vores molt definits, en banda quan estan vinculades a les carreteres o a la distribució dels conreus dins de les parcel·les, i en blocs molt definits quan la visió és el parcel·lari.

Les textures dominants són de gra mig o dens en funció del conreu, però gairebé sempre amb regularitat interna ordenada. El contrast interior és variable al llarg del temps, amb un pic de màxims a les èpoques de primavera i estiu quan els conreus herbacis estan al seu màxim de producció.

L'escala de paisatge d'aquesta subunitat és relativa, els seus components tenen dimensions proporcionals al seu entorn, res destaca per sobre de la resta.

La configuració espacial dels elements que configuren d'aquesta subunitat la podríem definir com a panoràmica (domini dels elements horitzontals) i lleugerament focalitzada per les alineacions de vies de comunicació.

Una altra subunitat, amb unes característiques força diferenciades de la resta (totes elles per raons antròpiques) i perquè presenta una superfície relativa prou important, és l'espai que composen els espais abandonats i marginals que defineixen les antigues zones d'extracció d'àrids i la gran urbanització inacabada.







Es tracta d'una gran àrea situada al sud de la traça de la canonada, terrenys contigus només separats per la traça de l'AP-7.

Es tracta novament d'una subunitat amb una molt baixa qualitat visual. Per una banda perquè els terrenys que van ser objecte de l'extracció d'àrids tenen un relleu visiblement modificat, diferenciat del seu entorn; amb una coberta vegetal força pobra per una manca de sòl orgànic i que es recupera molt lentament per uns usos que no ho afavoreixen (camp de motocròs i abocament de runes i terres).

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

En quant als terrenys urbanitzats, perquè aquesta urbanització no es va desenvolupar i tenim zones amb edificis d'habitatges inacabats, parcel·les sense edificar amb sòls remoguts sense cap mena de vegetació; carrers o vials interiors de la urbanització sense cap mena de manteniment, amb infraestructures a mig fer o que han estat sostretes, vegetació ruderal envaint totes les escletxes que troba, etc.

Visualment aquesta subunitat es caracteritza per un domini dels colors clars, ocres, per la aportació del sòl nu dominant, amb contrast intern només pels escassos peus de pi blanc que poden sobreviure a la pressió dels actuals usos.

El paisatge dominant és el de forma bidimensional, només trencada per les geometries dels edificis (pocs) de la zona urbanitzada.

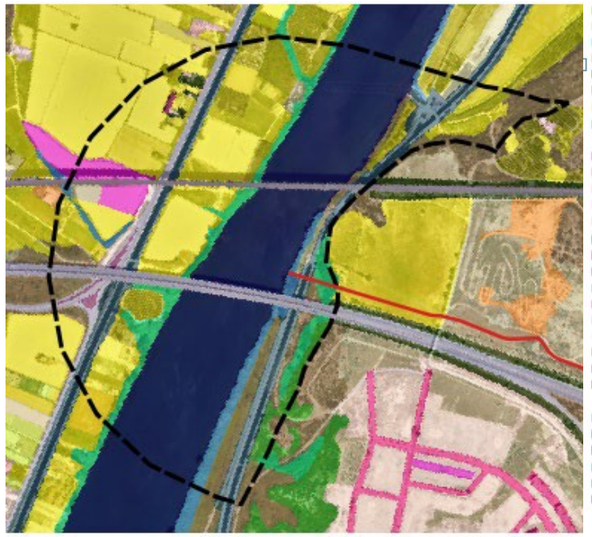
En quan a la línia, els elements dominants són el traçat de l'AP-7 i els vials de la zona urbanitzada. Es tracta de components amb línies en banda i de marges molt ben definits. L'espai d'extracció d'àrids entre l'AP-7 i el FFCC no té elements visuals que focalitzin la visió dels observadors.

La textura que li confereixen els objectes al paisatge de la subunitat és de gra mig, marcat això pels peus esporàdics d'arbrat, i per tant amb una densitat mitja o dispersa. No hi ha regularitat dels elements texturals, i el contrast intern (vegetació contra sòl nu) és alt.

L'escala de paisatge d'aquesta subunitat també és relativa, els seus components tenen dimensions proporcionals al seu entorn, un espai visual ampli i de grans superfícies.

Finalment, la configuració espacial dels elements que configuren aquesta subunitat defineixen un paisatge panoràmic, però amb importants sectors filtrats pels microrelleus.

Finalment, la subunitat de riu Ebre i riberes. Aquest subunitat és d'entre totes les vistes fins ara, la que ofereix uns millors components des del punt de vista paisatgístic, i per tant, en conjunt una millor qualitat.









Els colors dominants són els verds clars o mitjos, propis de la vegetació de zones humides o conreus de regadiu. La catifa de vegetació és pràcticament continua en l'espai, excepte a les zones de conreus de regadius on a l'hivern les terres en repòs canvien el color dominant al color terra, en aquest cas sòl més fèrtil i per tant més fosc.

Aquesta configuració de colors fa que els camins de terra o les superfícies de sòl nu enmig del verd viu tinguin un gran contrast i ràpidament cridin l'atenció de l'observador.

Aquesta subunitat té components amb una volumetria força aparent. El relleu del límit de la terrassa fluvial, els arbres de ribera alts i voluminosos, i les grans infraestructures de comunicacions (ponts

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

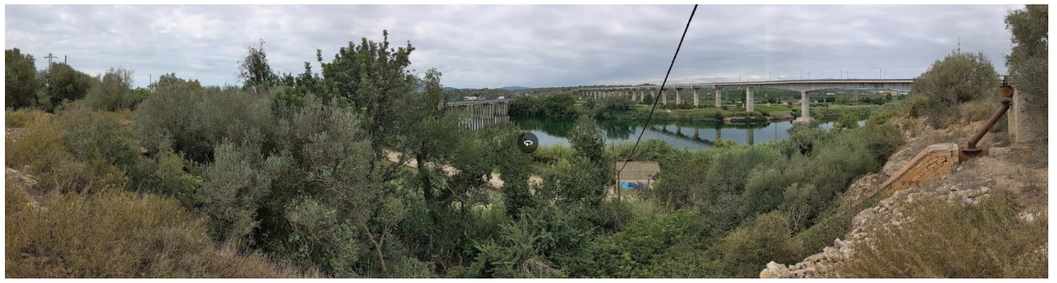
sobre l'Ebre) configuren un paisatge amb formes tridimensionals. En funció de la ubicació de l'observador uns o altres components del paisatge esdevenen els dominants.

Els components del paisatge estan definits per línies de diferents tipologies, de vores definides i en banda pels d'origen antròpic (ponts, camins, canals), i de vores difuses i en silueta per a la vegetació natural. Els conreus i la seva vegetació, en definitiva la seva organització en parcel·les rectangulars, li confereixen formes de bores definides.

Les textures resultants són força diverses en tan que les components i les seves geometries també ho són. Els conreus de regadiu, herbàcies bàsicament, tenen una textura de gra fi i alta densitat, en canvi, les cobertes de vegetació natural la seva textura és de gra gros, regular en grups. El contrast intern és major a la vegetació natural de ribera que a la de conreus, molt més homogènia i fina.

En quan a l'escala del paisatge de la subunitat dir que diverses opcions en funció dels elements i de la posició de l'observador.

Els ponts sobre el riu Ebre, del ferrocarril i de l'AP-7, tenen una dimensió o escala relativa sobre el paisatge que fàcilment (en apropar-se a ells) passa a ser absoluta. La vall de l'Ebre és àmplia en aquest punt però l'alçada i volum dels ponts fa que aquests fàcilment ocupin una part important del camp de visió.



També influeix la posició de l'observador. En posicions baixes, al fons de la vall, l'efecte ubicació afavoreix el domini visual de les grans infraestructures, i el riu Ebre només guanya pes en posicions elevades, on competeix amb els grans ponts.

La làmina d'aigua del riu Ebre té poca aportació al paisatge, bàsicament pel fet que és un component força filtrat per la vegetació de les seves riberes, només visible des del seu interior (amb barca) o situats en una posició elevada al llarg de la línia del cap del cingle de la terrassa fluvial, és a dir, molt pocs emplaçaments potencialment ocupats per observadors.

La configuració espacial dels elements que configuren aquesta subunitat defineixen un paisatge bàsicament panoràmic, sense límits aparents a la visió i amb predomini dels elements horitzontals. Tot i així, en funció de la posició de l'observador i la seva proximitat, els ponts sobre l'Ebre poden convertir el paisatge a una configuració més del tipus dominant per la seva gran aportació al camp de visió. Si la posició de l'observador és al fons de la vall, la configuració espacial queda restringida a una fórmula entre encaixada (pel relleu de la terrassa fluvial i la vegetació de ribera) o de fons de vall.

4.2 Vulnerabilitat visual

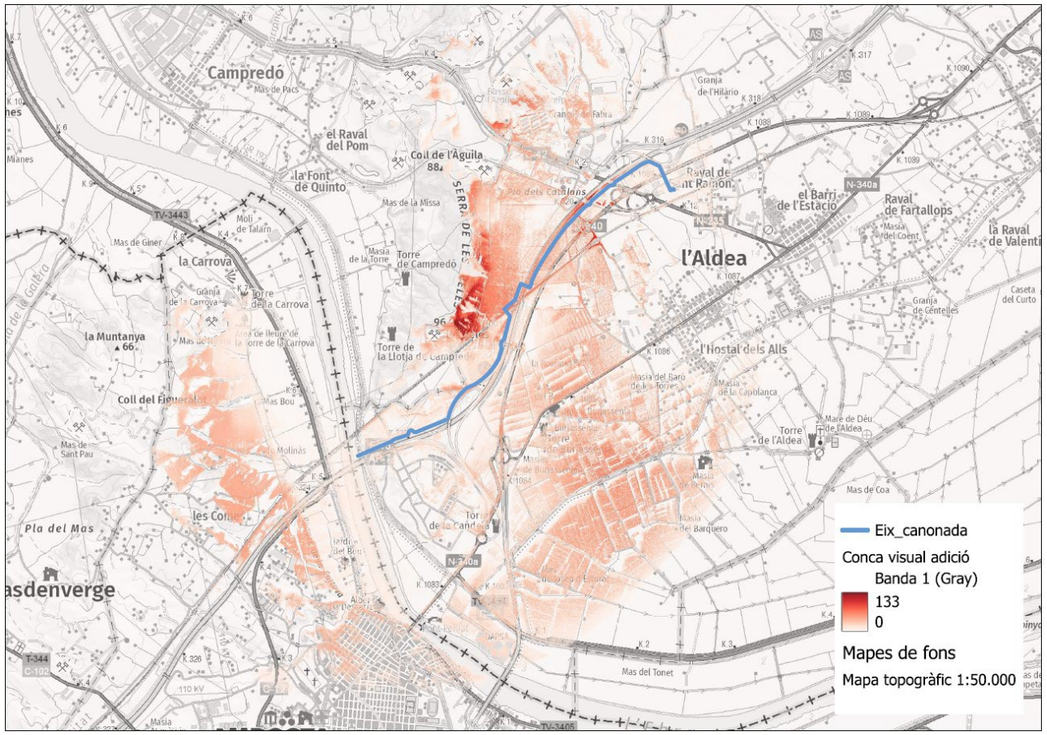
La vulnerabilitat visual és la combinació de diversos factors, per una banda la posició geomorfològica de l'element, que condiciona la seva visibilitat o conca visual, i per l'altra, la seva posició (distància) envers els punts d'observació o punts crítics.

4.2.1 Conca visual

En primer lloc cal avaluar la visibilitat de l'emplaçament i de la infraestructura en concret a partir de l'estudi de la conca visual del punt. La determinació de la conca visual s'ha realitzat a partir del model digital d'elevacions 5x5 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya amb programari SIG específic per a l'anàlisi de conques visuals.

A continuació es presenta el resultat de l'estudi de la conca visual del traçat del col·lector. En tant que element lineal (la canonada), s'ha cregut interessant fer el càlcul visual amb el mètode d'adició, és a dir, s'ha tingut en compte no només la intervisibilitat entre punts també la quantitat de traça visible des d'un punt d'observació.

El següent mapa representa els emplaçaments des d'on es visible el traçat del col·lector però també classifica aquests emplaçaments en funció de la capacitat de veure més o menys quantitat del traçat del col·lector.



Els punts on hi ha una major visibilitat del traçat del col·lector són el vessant sud-est de la serra de les Veles i punts molt concrets i de reduïda superfície al voltant dels nusos dels accessos a la carretera N-235.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

Com es veurà a l'apartat de descripció i avaluació del projecte, la major part dels punts d'observació al sud de la N-340 poden ser descartats per l'efecte de pantalla visual que exerceixen les mateixes vies de comunicació, les quals transcorren elevades per terraplens respecte el nivell del terreny, o fins i tot per la vegetació arbòria dels conreus.

4.2.2 Punts crítics

Entenem per punts crítics els emplaçaments on hi ha una major probabilitat de concentració d'observadors potencials. Per a l'àrea d'estudi els punts crítics potencials seran: miradors i cims freqüentats, xarxa de camins i senders, refugis i edificis, i altres llocs freqüentats potencialment.

De tots els punts crítics potencials es descartaran aquells que estiguin més enllà del límit de percepció visual de 2600 m (STEINITZ).

Aquests punts d'observació s'han classificat en estàtics o dinàmics en funció de si l'observador està en una posició fixa (nuclis de població, miradors, zones de lleure, etc.) o si bé l'observador està en moviment (camins, carreteres, tren, etc.).

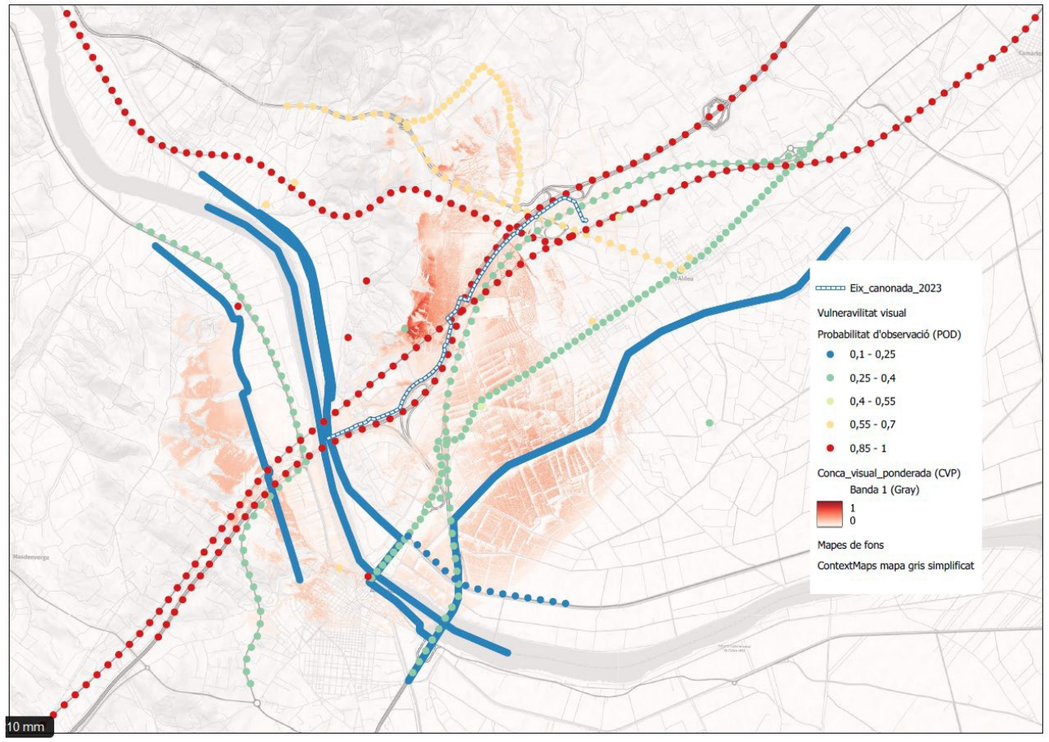
A cada tipologia de punt d'observació o punt crític se li ha assignat un valor (POD) que respon a la capacitat o probabilitat que un observador transiti o estigui en un d'aquests emplaçaments, és a dir, s'han tingut en compte elements com les IMD de les carreteres, freqüentació de zones de lleure o miradors, etc. El valor de potencialitat d'observació (POD) va de 1 (màxim) a 0 (null).

Els punts crítics tinguts en compte en l'anàlisi de vulnerabilitat visuals i els seus valors de probabilitat d'observació (POD) són:

Punts crítics o punts d'observació	**Dinàmic**	**Estàtic**
Amposta		0,66
AP-7	1	
Barri l'Estació		0,66
C-12	0,28	
C-42	0,67	
Castell d'Amposta		1
Cim de les Veles		0,3
Estació FFCC Aldea		0,5
FFCC	1	
Font de Quinto		0,66
GR-192	0,1	
GR-92	0,1	
l'Aldea		0,66
N-340	0,33	
N-340a	0,36	
Raval del Pom		0,66
Riu Ebre	0,1	
Torre de Burjasénia		0,5
Torre de Campredó		1
Torre de la Candela		0,4
Torre de la Carrova		1
Torre de la Llotja		1
Torre de l'Aldea		0,4
TV-3454	0,12	
Via verda el Carrilet	0,1	

Via verda Valdezafan	0,1	
Vial Catalunya-Sud	0,67	

Gràficament el resultat d'aquesta probabilitat d'observació des de cada punt crític és la del següent mapa. Les vies de comunicació més freqüentades i els punts estàtics més visitats esdevenen els emplaçaments teòrics de major probabilitat d'observació.

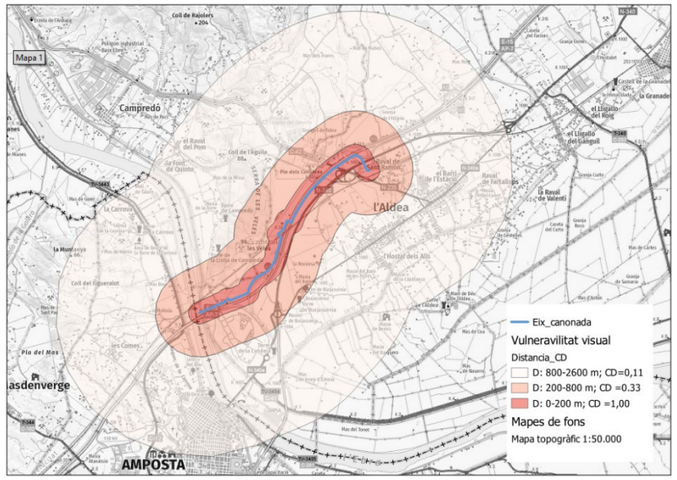


4.2.3 Vulnerabilitat visual: distància i punt d'observació

La primera part de l'anàlisi de la vulnerabilitat visual (VV) té en compte la distància (entre l'element i el punt d'observació) i la capacitat potencial d'observació des de cada emplaçament. Matemàticament i pel processament dels resultats de l'estudi amb el SIG, tenim que:

*Vulnerabilitat visual (VV) = factor distància (CD) * Capacitat potencial d'observació (CP)*

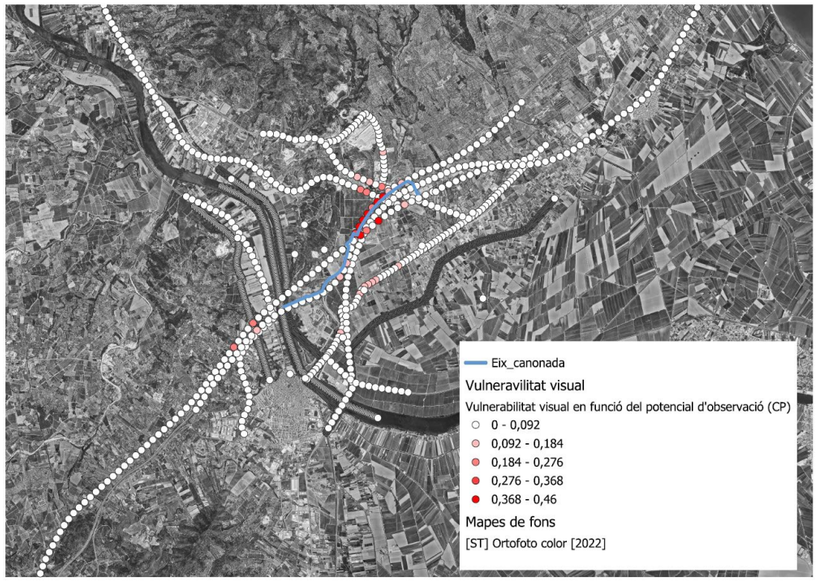
El factor distància (CD) s'estudia a través de la classificació de STEINITZ (1979). Segons STEINITZ hi ha tres zones de qualitat, la pròxima (0-200 m), la mitjana (200-800 m) i la allunyada (800-2600 m), i amb valors teòrics ponderats de qualitat de 1 per a la zona pròxima, 1/3 per a la zona mitjana i 1/9 per a la llunyana. Per sobre de 2600 m es considera més enllà del límit de percepció visual i el valor CD és null.



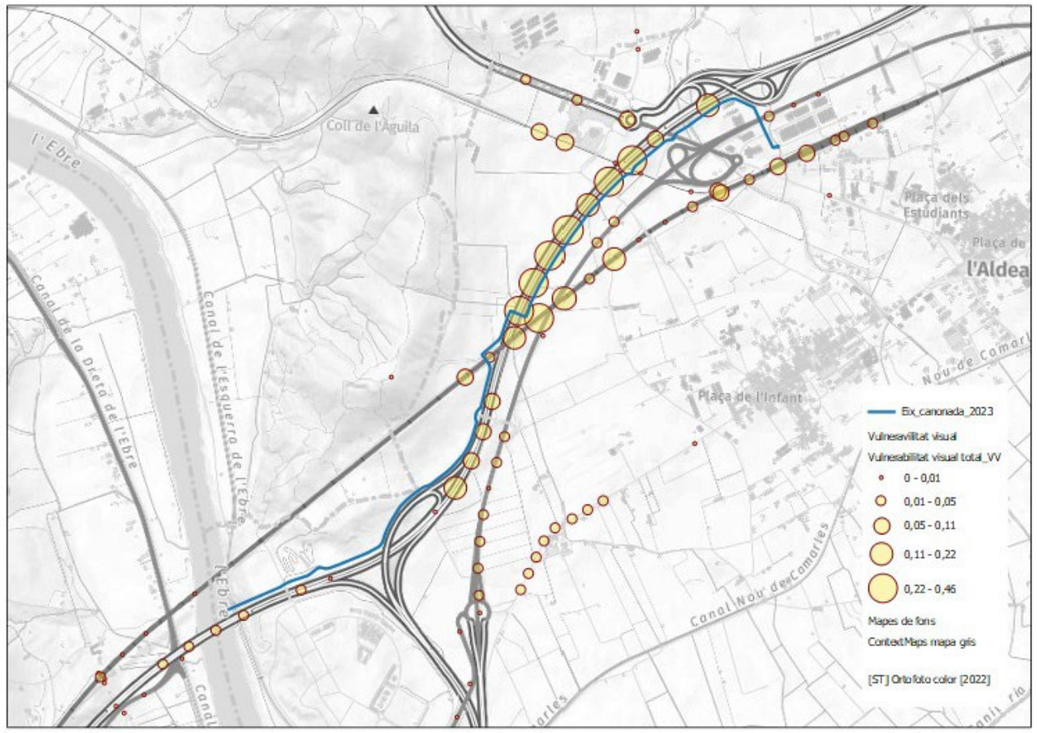
En quant a la capacitat potencial d'observació (CP = CVP x POD), aquesta és resultat de la probabilitat d'observació des del punt crític (POD) exposat a l'apartat anterior i el valor ponderat de la conca visual d'adició (CVP).

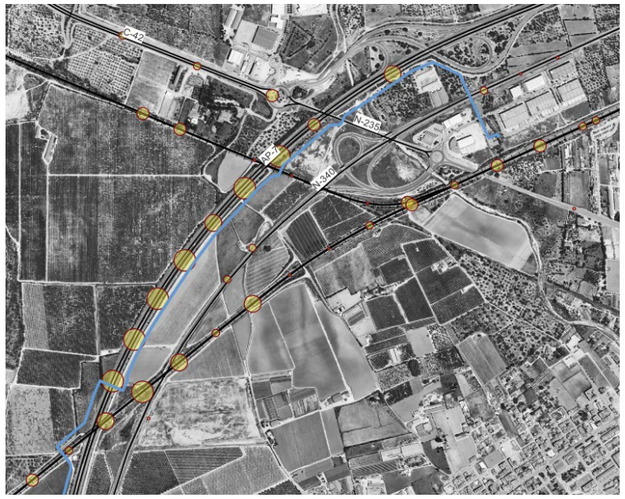
El resultat de l'operació i valors de CP reflecteixen la vulnerabilitat visual des de cada punt d'observació sense encara tenir en compte la distància, només atenent al freqüentació potencial d'observadors i a la capacitat visual de cada punt en base a la conca visual.

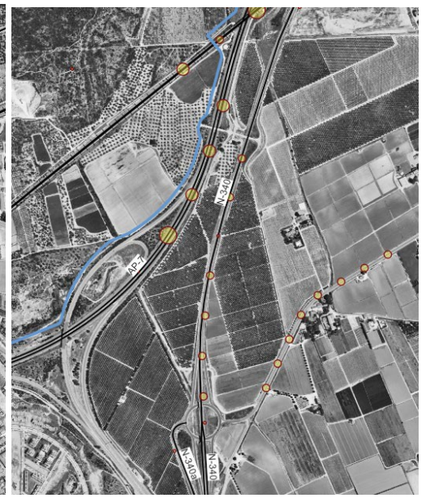
Combinant les variables distància i potencialitat d'observació tenim que els punts al voltant de les interseccions de la N-340 i la N-235 són els més vulnerables.



La combinació final de la informació, és a dir vulnerabilitat visual potencial dels punts d'observació (CP) amb el factor distància (CD), dona com a resultat la vulnerabilitat visual total (VV) i queda representada cartogràficament d'aquesta forma:









El detall de les principals zones de vulnerabilitat visual total mostra que teòricament els emplaçaments més vulnerables són els marges de l'AP-7. També ho son la N-340 i la línia de ferrocarril.

En general aquestes infraestructures transiten de forma elevada (terraplenat) en aquest sector, un fet que facilita una posició i visió dominant sobre el paisatge.

L'absència d'altres tipus d'emplaçaments concorreguts o habitats fa que la major part de la vulnerabilitat es concentri a les infraestructures de comunicacions.

La tipologia de punts dinàmics d'observació fa que la percepció de la traça de la futura canonada estigui força condicionada. El moviment impedeix apreciar els detalls de la mateixa forma que amb visions estàtiques, i especialment si l'observador és el propi conductor del vehicle. Amb aquest anàlisi amb el SIG tampoc s'ha pogut introduir l'efecte apantallament que ofereix la vegetació natural o de conreus, que resulta força important per la vegetació que es desenvolupa als marges de l'AP-7 especialment.

4.2.4 Vulnerabilitat visual: efectes sobre els valors del paisatge

Entenem per vulnerabilitat o fragilitat visual la susceptibilitat del paisatge al canvi pel desenvolupament d'algun nou ús sobre aquest. Aquesta vulnerabilitat depèn del tipus d'implantació i dels components del paisatge afectats.

Així, esdevé important en primer lloc identificar aquells sectors que gaudeixen d'una certa qualitat visual, aquells que contenen components del paisatge rellevants (valors) i avaluar la seva capacitat d'absorció de les interferències que produirà la instal·lació.

Podem identificar els següents components del paisatge i les seves ubicacions potencialment afectades:

- El riu Ebre
- Canals de rec i altres infraestructures hidràuliques
- Zones de conreus d'horta i arbres fruiters
- Vegetació natural al tall de la terrassa fluvial i bosc de ribera





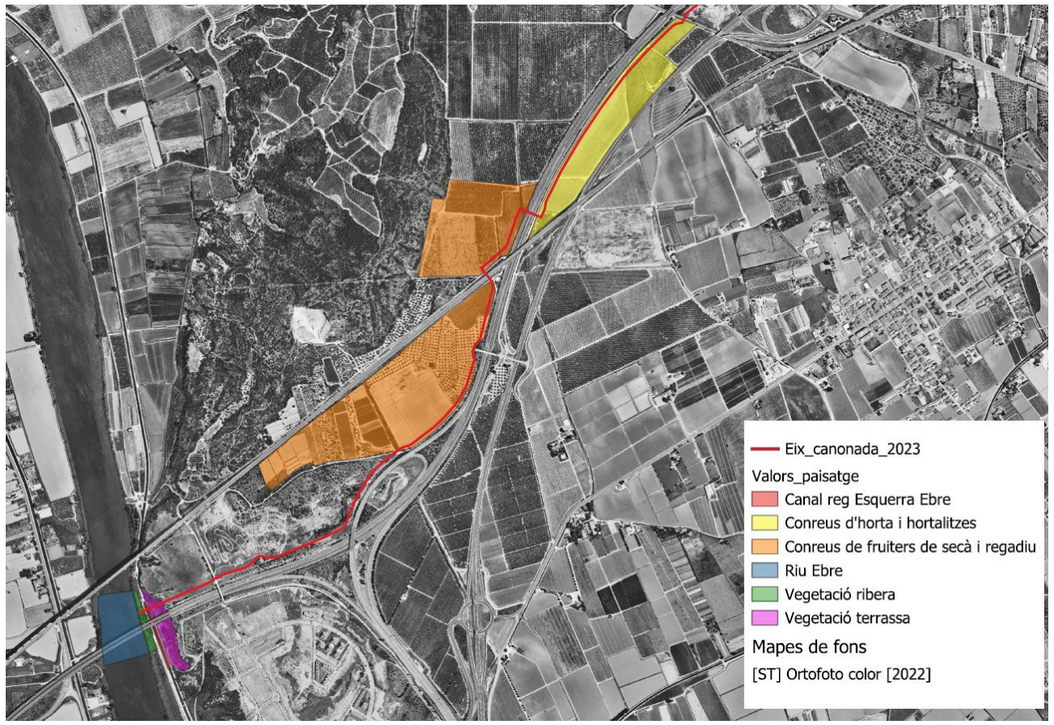




Anàlisi. La capacitat d'interferència de la infraestructura projectada sobre aquests elements del paisatge en general vindrà donada per les possibles alteracions de la coberta del sòl per la rasa construïda (la canonada va soterrada) així com la presència d'estructures que sobresurtin del nivell del sòl.

D'entre totes les zones identificades, les de major fragilitat intrínseca són les situades al tram final de la canonada, el riu Ebre i la vegetació natural que ocupa la zona de ribera i el cingle de la terrassa fluvial.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



Tècnicament la intervenció acaba a la franja de ribera i no dins de la làmina d'aigua, però la visió principal d'aquest punt serà sempre des de l'interior del mateix riu, tot i que amb una baixa accessibilitat potencial.



Per la seva posició, característiques i configuració del terreny, els sectors de vegetació de ribera i del talús de la terrassa fluvial són per tant els més sensibles. En tant que terrenys no plans (més exposats) i amb una coberta de vegetació densa i de verds vius, l'alteració de la coberta del sòl

ràpidament genera com a mínim un contrast cromàtic i més si com preveu el projecte poden ser formes lineals i perpendiculars a les corbes de nivell.

Eliminar la vegetació deixa el sòl al descobert, i generaria una franja lineal de sòl nu i de colors ocres que difícilment seria assimilable a un procés natural. Per altra banda, en aquests espais es previsible una ràpida regeneració de la vegetació natural, ja que hi predominen les espècies arbustives colonitzadores.

Recuperada la vegetació, aquesta tindrà una gran capacitat d'emmascarar la traça del col·lector.

Als sectors de conreus de fruiters i hortícoles la fragilitat serà menor. Es tracta d'espais amb una alta proporció de sòl nu i visible, i per tant el risc de generació de contrastos cromàtics és molt menor o inexistent. A les àrees de conreus arbrats, la mateixa vegetació dels conreus ocultarà qualsevol element visual derivat de la construcció del col·lector.

En aquests espais el principal perill podria venir per la modificació substancial (abandonament forçat) de superfícies de conreu. Això podria passar en la mesura que el traçat del col·lector fragmenti i generi illes de terreny (per exemple entre el traçat del col·lector i alguna via de comunicació) amb dimensions que ja no siguin viables econòmicament mantenir l'activitat agrícola.

Un factor que juga a favor de minimitzar els efectes negatius per la implantació del col·lector sobre elements paisatgístics fràgils és el fet que la major part de la instal·lació transcorre en paral·lel i molt proper al traçat de l'AP-7. Això fa que no es generin noves alineacions amb potencials contrastos cromàtics ni línies amb orientacions diferents a les dominants al sector, fet que generaria encara un major contrast interior.

La previsió de la franja de terreny per a la futura ampliació de l'AP-7 amb un tercer carril juga en contra d'aquesta avantatja. Fins que no es construeixi aquest tercer carril, la distància entre el traçat de la canonada (amb la seva franja de servitud permanent lliure d'aprofitaments de 5 m d'amplada) i el límit de l'autopista serà força gran, d'uns 25 m d'amplada, i l'efecte fraccionament del territori molt evident, especialment en les zones ocupades per camps de conreus arboris on quedarà una franja prou ampla fraccionant aquests usos.

Un traçat del col·lector el màxim proper possible al traçat de l'AP-7 garanteix que els possibles moviments de terres i per tant eliminació de vegetació quedin pràcticament integrats als espais laterals de la via i camins de servei que l'acompanyen i no es generin aquestes noves alineacions o illes desconnectades, i això serà especialment rellevant en el tram en que el col·lector haurà de creuar la zona del talús de la terrassa fluvial.

Un altre dels valors del paisatge, que prové del Catàleg del Paisatge de les Terres de l'Ebre, són els canals de reg i les infraestructures hidràuliques. En relació a aquests s'ha de dir que en l'emplaçament concret coincident amb el traçat del col·lector només hi hauria la coincidència amb el canal de l'esquerra de l'Ebre. En aquest punt la franja de terreny entre el peu de la terrassa fluvial i el riu Ebre és prou estreta (menys de 25 m) com per a que amb certa dificultat només hi pugui passar els mateix canal i els camins de servei d'aquest. Fins i tot uns metres aigües amunt el canal va ser entubat per a poder habilitar un pas rodat per sobre.

En qualsevol cas, en aquest emplaçament només hi ha el canal com a infraestructura hidràulica, i val a dir que actualment es tracta d'un canal de revestiment de prefabricats de formigó sense cap mena d'interès paisatgístic més enllà de la petita làmina d'aigua que projecta.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

Fins i tot, i com es veurà al següent apartat, la tècnica constructiva (perforació horitzontal dirigida) permetrà superar el canal per sota d'aquest sense cap mena d'interferència amb el mateix.



En quan a la resta d'espais, del tram inicial del col·lector fins al ferrocarril, podem dir que no tenen cap mena de fragilitat justament per la completa absència d'interès paisatgístic. Són terrenys tant alterats i amb usos poc interessants que no tenen cap mena de bellesa.

Una altra forma d'afectació a la fragilitat visual dels elements rellevants del paisatge que no estan en contacte directe amb la traça del col·lector podria ser per efectes de superposició visual, és a dir, que des de emplaçaments visualment vulnerables (on s'hi concentren observadors) la nova infraestructura es projectés sobre aquests elements rellevants i n'alterés la percepció.



Aquests elements rellevants podrien ser la serra de les Veles, situada al nord del traçat o les pròpies formacions vegetals forestals arbustives que la recobreixen.

Aquesta afectació per superposició visual no existirà en cap cas. Per una banda que es tracta d'una infraestructura bàsicament soterrada i per l'altra, que els principals punts d'observació (vies de comunicació i ferrocarril) estan elevats sobre el nivell del terreny i per tant esdevé impossible una interferència visual o modificació de l'*skyline*.



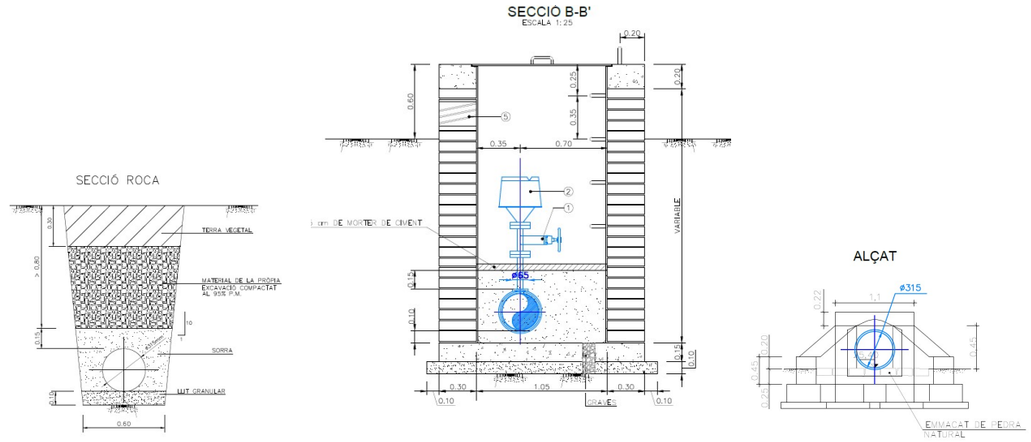


D'altra banda, els sectors més vulnerables visualment (major visibilitat des de punts d'observació molt freqüentats) coincideixen amb els espais de menor qualitat visual i per tant l'impacte és inexistent.

4.3 Components del paisatge i requisits del projecte

L'objectiu del projecte és la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins al riu Ebre.

El projecte, en tant que constructiu, defineix les característiques materials i recursos econòmics necessaris per assolir la construcció d'aquesta conducció.



Esquerra secció tipus conducció soterrada; centre registre soterrat; dreta obra de sortida

Els principals components constructius del projecte són pròpiament la conducció soterrada (moviments de terres i la conducció), obres especials pels passos inferiors a infraestructures, registres i l'obra de sortida.

Està prevista la construcció d'uns 20 registres amb dimensions en planta que van dels 500x400 cm a 300x100 cm, i en secció, no sobrepassaran els 65 cm sobre el nivell del terra.

La conducció és de PEAD ⦸315, la qual anirà soterrada en una rasa que podrà ser construïda amb rasadora si el terreny no és rocós, i en aquest cas tindrà una amplada mitjana d'uns 60 cm. En el cas de terreny rocós la rasa s'excavarà amb mitjans diferents i en superfície serà previsible una major amplada, uns 120 cm segons projecte.

L'obra de sortida tindrà unes dimensions en planta d'uns 200x200 cm i una alçada no superior als 100 cm. Evidentment aquesta obra podrà variar lleugerament en funció de la geomorfologia local del punt de sortida. Les aletes de contenció de terres laterals seran de pedra d'escullera. La sortida serà per sobre del nivell de les aigües d'avinguda.

El projecte inclou partides de tipus ambiental però que sens dubte tenen una component i resultat paisatgístic: descompactació del sòl; decapatges de terra vegetal per a posterior recuperació del terreny; hidrosembra de superfícies de treball; mesures de protecció de la vegetació; gestió de residus fora de l'obra.

El projecte identifica i analitza totes les infraestructures i serveis afectats, així com les possibles reposicions.

4.4 Visió integral del projecte

El projecte que s'avalua donarà com a resultat la construcció d'una canonada soterrada de més de 4700 m de llarg, així com les infraestructures intermèdies (registres) i de sortida al riu Ebre.

Tot i les grans dimensions lineals de l'obra, les instal·lacions resultants esdevindran relativament senzilles i en la seva gran mesura, completament soterrades en el cas del tub o lleugerament emergents del nivell del sòl en el cas de les intermèdies i sortida.

Tot i que la canonada transcorre en paral·lel i molt propera d'infraestructures de comunicació (carreteres i ferrocarril) amb un alt nivell d'ús (observadors potencials), el fet que aquesta vagi en la seva totalitat soterrada o que els registres sobresurtin escassos centímetres del sòl fa que tot plegat la capacitat d'interacció de la nova infraestructura amb l'entorn visual sigui per si mateix molt baix.

El projecte, pel tipus d'obra i instal·lació, preveu un gran volum de moviments de terres però en cap cas aquests representen una modificació del relleu. Són moviments de terres per a la construcció de la rasa.

La vulnerabilitat visual de la infraestructura és moderada o fins i tot baixa. La conca visual acumulativa suma els principals punts d'observació en emplaçaments (serra de les Veles) on realment no hi ha cap punt de concentració d'observadors, i tot i que des de les principals vies de comunicació del sector hi ha una probabilitat d'observació alta, realment aquesta vulnerabilitat es concentra a l'espai on hi ha els nusos viaris, justament on la qualitat paisatgística de l'entorn és més baixa.

La resta de punts crítics o espais de concentració d'observadors queden força allunyats, o si més no a la suficient distància com per a començar a fer que els detalls siguin imperceptibles.

I si encara hi ha possibilitat de visual directa, la pròpia vegetació dels conreus (oliveres, tarongers) o la que s'ha desenvolupat als terraplens de les carreteres, sumat a que els observadors estan en moviment, fan un efectiu filtrat visual.

Des del punt de vista de la fragilitat visual del paisatge, els principals valors que poden ser afectats es concentren al tram entre la línia de ferrocarril a Tortosa i el riu Ebre. Espais de conreus agrícoles en actiu i força endreçats, d'horta i de fruiters, i el tram final amb una interessant presència de vegetació natural forestal, al talús de la terrassa fluvial i a la ribera de l'Ebre.

En tant que infraestructura soterrada es descarten les interaccions amb l'entorn visual per superposicions o alteracions de la percepció dels elements rellevants del paisatge, fins i tot els únics elements sobresortints (registres) no superaran els 60 cm d'alçada sobre el nivell del terreny, o l'amplada de la rasa oscil·larà entre els 60 i 120 cm d'amplada.

Les principals afectacions paisatgístiques podran venir llavors pels possibles acabats superficials de les obres, detalls constructius o els possibles resultats d'illes o fragmentació de terrenys.

Acabats superficials. Com s'ha vist anteriorment, el sòl mineral de l'àmbit d'actuació són bàsicament capes de crosta calcària o graves, més o menys cohesives, fins i tot amb certs nivells de rentat interior que tot plegat li confereixen unes tonalitats clares o fins i tot blanquinoses. Per contra la capa superficial del sòl té molt poca quantitat de matèria orgànica, i per tant els colors dominants no superen els colors ocres o argilencs.

Qualsevol intervenció al sòl genera ràpidament una modificació cromàtica, i més si el sòl intervingut té vegetació (colors verds foscos o vius) i si s'inverteixen les capes posant les terres del fons de la rasa (colors més clars) a l'acabat superficial.

Aquest podria ser el cas del tram que creuarà les zones més poblades per la vegetació natural, al talús de la terrassa fluvial i la ribera de l'Ebre. Unes intervencions encara més visibles pel fet que les línies generades són verticals i els terrenys força inclinats. A la zona de conreus el contrast cromàtic per alteració del sòl serà menys visible, el model de conreus existent deixar una important proporció de sòl nu a vistes.

Fragmentació. En quan a la idea de la creació d'illes de terrenys entre infraestructures, el risc és que una nova implantació lineal generi una nova fragmentació o divisió dels espais conreats, amb unes dimensions finals (superfícies o franges) que no facin factible mantenir l'activitat agrícola i per tant s'aboqui a l'abandonament d'aquests terrenys, o simplement, que es creïn noves alineacions visuals paral·leles en un sector on el paisatge ja està força condicionat per les infraestructures existents.

Es tracta d'un sector ja força castigat paisatgísticament per la concentració i convergència d'infraestructures de comunicació (AP-7, N-340, FFCC), paral·leles a poca distància i sovint suficientment separades per a que les seves servituds generin franges de terreny sense cap us concret entre elles.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



Representació del traçat del col·lector (blau) i la seva servitud permanent (vermell) al sud-oest de la línia de ferrocarril que va a Tortosa.

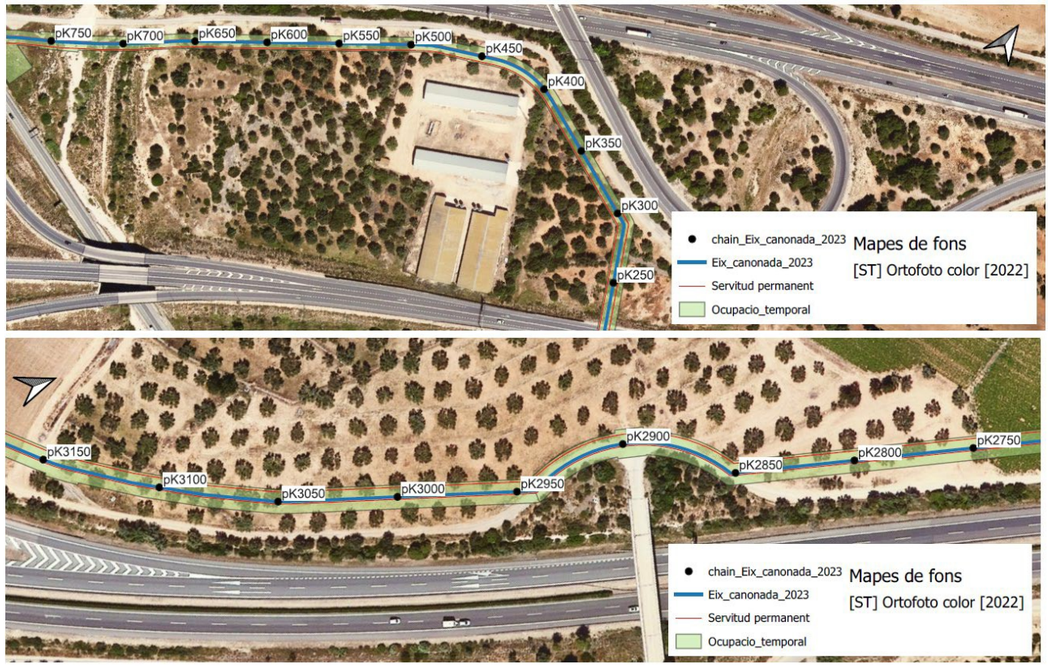
Aquest efecte fragmentació ara fins i tot es veurà afavorit i incrementat pel fet que el traçat del col·lector s'ha separat la distància suficient en previsió de la construcció d'un tercer carril a l'autopista AP-7.

La pròpia superfície de servitud permanent associada a la conducció (franja de 5 m d'amplada) generarà un espai sense vegetació arbrada. La franja de terreny entre la servitud i l'autopista acabaran sent expropiades el dia que s'hagi d'executar el 3er carril de l'AP-7, però fins llavors amb la impossibilitat de fer cap conreu a la superfície de la servitud, el més probable serà que la totalitat de superfície (servitud + franja fins AP-7) esdevingui erma.

A un altre nivell, es poden produir afectacions a zones de conreus, especialment amb oliveres, no només si el traçat del col·lector coincideix amb algun peu, també si amb l'ocupació temporal es realitza l'arrencat de tots els arbres inclosos.

L'ocupació temporal és una franja de terreny de 10 m d'amplada (5 m a banda i banda de l'eix de la canonada), i per tant és fàcil i probable que afecti una gran quantitat d'arbres que estan més enllà de la servitud permanent.

Al llarg del traçat s'han localitzat dues àrees on hi ha una previsible afectació a arbrat de conreus (olivera), entre el pk 250 i 700, i entre el pk 2750 i el 3150. S'ha de dir però que el primer tram sembla com si s'hagués abandonat l'activitat agrícola i els arbres presenten una certa manca de treballs de manteniment.





Oliveres al pk 3000, camp amb activitat agrícola



Oliveres al pk 300, oliveres sense activitat agrícola

També hi ha un tram amb conreus arbrats de tarongers entre els pk 2250 i el 2550, tot i que s'ha de dir que almenys el primer tram de finca està parcialment abandonat o inactiu.





pk 2400



pk 2550

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

5 Estratègies, criteris i mesures d'integració

5.1 Estratègies

L'estratègia del projecte constructiu és la mimetització. El projecte preveu treballs que van en aquest sentit com ara la reserva de la capa superficial de la terra vegetal pels acabats o fins i tot treballs d'hidrosembra de superfícies nues.

Es valora positivament aquestes partides d'obra tot i que com es podrà veure als apartats següents, es recomanen altres criteris i mesures correctores per a millorar la integració paisatgística de les instal·lacions.

5.2 Criteris

S'enumeren els principals criteris paisatgístics per assolir els objectius:

- Revegetació. Per a la hidrosembra utilitzar llavors de les espècies pròpies de les comunitats vegetals de l'entorn, tenint en compte que poden haver diversos ambients al llarg del traçat.
- Traçat de la canonada. Respectar el disseny del projecte en relació al traçat soterrat de la canonada. No creuar pel mig de parcel·les de conreus o sectors amb vegetació forestal. Cal evitar la formació de noves ratlles o alineacions sobre els usos del sòl.
- Moviments de terres i desbrossats. A fi d'evitar els impactes visuals de zones sense vegetació o de sòls nus, tots els treballs de moviments de terres i desbrossats de vegetació seran sempre els mínims i necessaris. S'ha d'evitar qualsevol afectació als terrenys veïns o no estrictament ocupats per la canonada.
- Acabats superficials. Donat que la conducció va soterrada, tindran molta importància els detalls constructius i d'acabats de les estructures visibles, en superfície. S'han d'integrar accions de reducció dels contrasts cromàtics.

5.3 Mesures

En relació als criteris enumerats, es proposen les següents mesures o accions concretes:

Traçat de la canonada	L'objectiu d'aquesta mesura és evitar o minimitzar els efectes de microfragmentacions de parcel·les i conreus amb el pas de la nova conducció. En aquest sentit el projecte ja preveu que la canonada s'implanti en paral·lel de les vies de comunicació, fins i tot ja s'ha fet la previsió de l'espai reservat per a l'ampliació dels 3er carril de l'AP-7, de forma que la canonada, que s'instal·larà molt probablement abans que es construeixi aquest 3er carril, estigui ubicada al límit de la servitud de la futura via ampliada. Aquesta idea és apropiada i va en la línia del criteri que motiva aquesta mesura, però atès que la conducció quedarà ara separada de les vies existents fins que es construeixi el 3e carril de l'AP-7, temporalment aquest impacte existirà. Per a minimitzar aquest impacte la mesura proposada és la de no afectar els arbres (de conreus o forestals) situats a la zona d'ocupació temporal o si més no, afectant els mínims i estrictament necessaris.
Moviments de terres i desbrossats	El projecte preveu la reserva de les capes superficials del sòl per a la seva posterior reutilització. S'entén o es suposa que aquesta terra es reserva pels acabats superficials. La mesura proposada és la de garantir que la capa de terra superficial sempre serà reutilitzada pels acabats superficials, o dit d'una altra forma, no s'utilitzarà material de l'interior del perfil d'excavació per a fer acabats de superfície.

	L'objectiu és garantir que la terra de millor qualitat i composició sigui la que quedi més a la superfície per a facilitar la revegetació, però també per a evitar franges de terreny amb el sòls de diferents croma. Aquesta opció s'ha d'incorporar al projecte com una obligació sense alternativa possible. Seria recomanable no prolongar el temps entre l'excavació i instal·lació de la canonada i el tapat de la rasa a fi de deixar el menor temps possible la superfície alterada. Una altra mesura que es proposa és la d'evitar els desbrossats i retirada de vegetació que no siguin estrictament necessaris, i aquí podríem incloure tant la vegetació forestal com els arbres de conreus dins les zones d'ocupació temporal. Cal definir amb la màxima precisió possible les zones de treball i evitar les invasions o trepig de les zones que no hagin de ser objecte d'excavació de la rasa o qualsevol moviment de terres previst al projecte. Cal ser curós en el tractament dels arbres dels conreus afectats i adjacents, tallant o afectant aquells que siguin estrictament necessaris per a la correcta implantació de la canonada. També tots aquells arbres forestals de majors dimensions, com ara els dos lledoners situats al pk 3400 i 3425 o qualsevol pi o alzina de més de 10 cm de diàmetre mesurat a l'alçada de 1.3 m del terra.
Revegetació	El projecte contempla una partida genèrica d'hidrosembra de 10.000 m2 sense determinar quines en quines zones intervenir. S'entén que aquesta hidrosembra serà d'aplicació sobre les superfícies amb terres remogudes i allí on no hi hagi previst activitat agrícola, especialment en els llocs amb pendent i risc d'erosió. Per altra banda, és habitual realitzar les hidrosembres amb mescles de llavors estàndards, dissenyades per a implantacions de cobertures ràpides i de còmoda aplicació amb els equips d'hidrosembra. Aquestes mescles solen estar composades per mescles de llavors de plantes herbàcies comunes. El que aquí es proposa és que la mescla de llavors incorpori espècies pròpies de l'ambient i les comunitats vegetals potencials de cada lloc, tenint en compte que al llarg del traçat hi ha dues àrees diferenciades, una zona de ribera i una de secà. Amb aquesta proposta es pretén millorar la integració natural i paisatgística dels treballs, però també afavorir la implantació d'espècies més adaptades a l'estació i per tant amb un millor rendiment. Tenint en compte que a la superfície servitud permanent no s'admetrà la implantació d'arbrat, es proposaran espècies d'herbàcies i arbustives petites per a l'interior d'aquesta. S'identifiquen dues àrees amb vegetació potencial diferenciada: • Terrenys d'al·luvial. Correspon a l'espai comprés entre el riu Ebre i el peu del talús o cingle de la terrassa fluvial. Vegetació: comunitats de ribera d'aigües dolces. • Terrassa fluvial. Correspon a la resta de la superfície, terrenys de secà. Vegetació: comunitats de brolles i garrigues. A l'annex II hi ha el llistat d'espècies recomanades per a cada zona de vegetació així com la delimitació de cada àrea de vegetació. Com a mesures preventives es recomana la no afectació dels arbres existents al llarg dels espais d'ocupació temporal, ja siguin de conreus o de tipus forestal. Els arbres situats en llocs on es prevegi el trànsit o treball de maquinària es delimitaran

	amb alguna tanca o cinta de abalisament, i si fora necessari, la protecció del tronc amb algun element resistent. (tauló o taulell de fusta). Si en les proximitats d'arbres de grans dimensions (5 m de la soca) apareix alguna arrel de més de 15 cm de diàmetre que hagi de ser tallada, es procedirà a deixar un tall net de la ferida evitant trencades irregulars.
Acabats superficials	Els acabats superficials o elements sobresortints del nivell del sòl seran els més susceptibles de generar alguna interferència amb el paisatge. Per aquest motiu es proposen mesures específiques per tal de minimitzar aquests possibles impactes. Arquetes i registres. Els elements de fàbrica sobresortints no es deixaran amb acabats d'obra vista. Terres superficials. El tapat de rases i pous es realitzarà de forma que la darrera capa de terra sigui la primera capa de terra extreta i reservada del mateix emplaçament a tapar. No es deixaran munts de terres i roques. Les restes vegetals arrencades i mortes es retiraran de l'obra. Totes les restes de runes o deixalles que es descobreixin o posin en circulació amb els moviments de terres seran retirades.

Altres mesures o directrius establertes a l'informe integrat d'avaluació ambiental de projectes elaborat per l'Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental dels Serveis Territorials de les Terres de l'Ebre amb data agost de 2008:

- S'haurà de donar compliment a les conclusions de !'informe de l'Àrea del Medi Natural amb data 7 d'abril de 2008 i demanar, per tant, l'ocupació temporal del camí ramader "Colada de •la Burjasénia" a aquest Departament.
- S'haurà de donar compliment a l'informe de !'Agencia. Catalana de l'Aigua amb data 23 de juny de 2008, transcrit en l'apartat 3.2· relatiu :a les afeccions hidrològiques del present informe.
- S'hauran de fer efectives les mesures preventives i correctores proposades per l'Estudi d'impacte i integració paisatgística i per l'Estudi ambiental del projecte.
- Durant la fase constructiva, per tal de preservar el sol i el paisatge s'hauran de realitzar les operacions de restauració i integració paisatgística simultàniament a les operacions d'obra.
- Per tal de comprovar I verificar l'adequació de les mesures correctores proposades i ates que el programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres contempla la redacció d'informes ambientals mensuals, s'haurà de trametre'n una copia a l'Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental de les Terres de l'Ebre.

6 Conclusions

Projecte que implica la construcció d'una llarga canonada subterrània de més de 4700 metres de longitud i les infraestructures associades de registres i sortida cap al riu Ebre. Tot i la seva extensió, les instal·lacions resultants seran relativament senzilles i majoritàriament estaran enterrades o només sobresortiran del sòl uns pocs cm.

Malgrat la seva proximitat a infraestructures de comunicació importants com carreteres i ferrocarrils, l'impacte visual de les instal·lacions serà baixa ja que com s'ha dit aquestes estan majoritàriament soterrades o amb escassa elevació.

El projecte implica moviments significatius de terra, però no modificarà el relleu ja que són per a la construcció d'una rasa.

La vulnerabilitat visual és moderada o baixa, ja que la majoria dels punts d'observació es troben allunyats o amb filtrats visuals efectius per la vegetació existent i la mobilitat dels observadors en vies ràpides.

El principal impacte paisatgístic es concentra en àrees agrícoles actives i zones de vegetació natural properes al riu Ebre. S'espera que qualsevol impacte visual provingui d'acabats superficials, detalls constructius dels elements sortints i canvis en els usos del sòl.

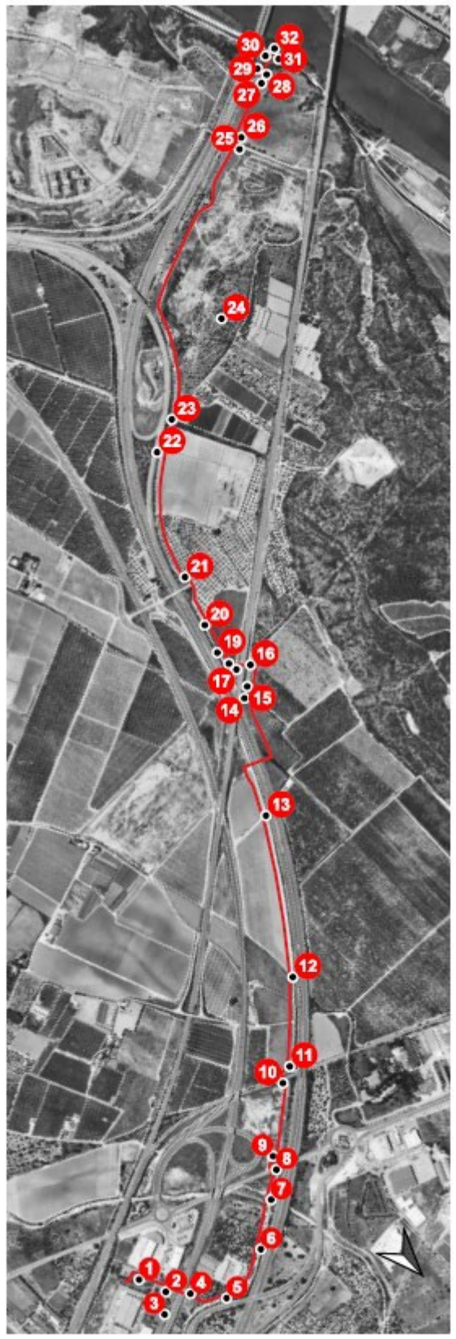
En resum, el projecte de construcció d'una conducció soterrada tindrà un impacte visual relativament baix en el paisatge, amb els canvis cromàtics de la superfície deguts als treballs de moviments de terres i canvis de cobertura com a principal punt feble.

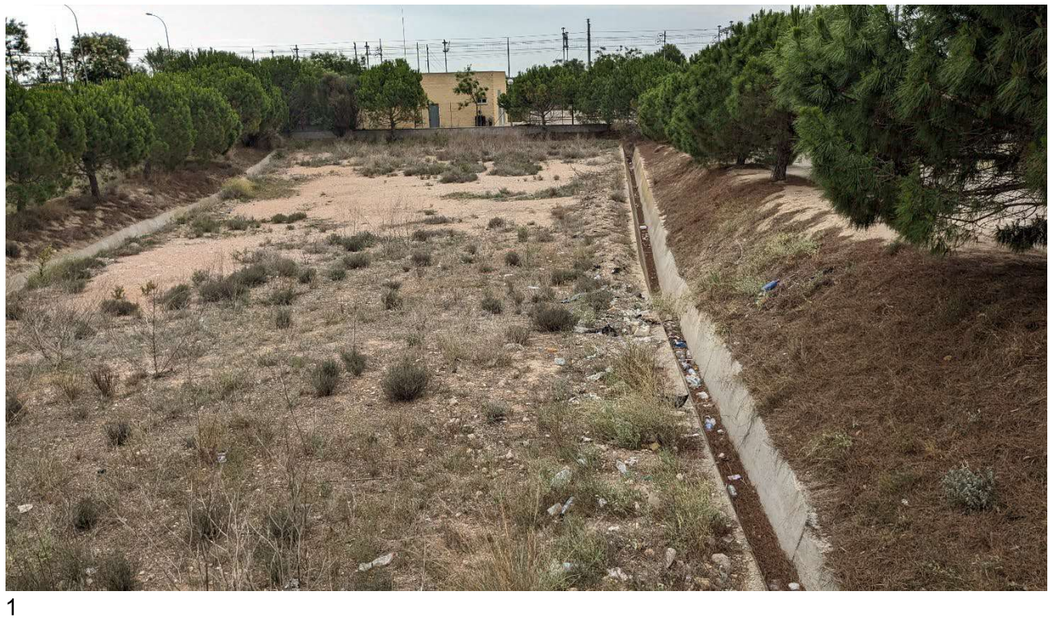
També podran ser importants els efectes de fragmentació de terrenys agrícoles i la creació de noves alineacions visuals en un paisatge ja de per si força alterat per la presència d'importants infraestructures viàries i de comunicacions.

Les mesures proposades van en la línia de minimitzar aquests impactes potencials, tot i que el projecte ja contempla accions que van en aquesta línia (moviments de terres reservant la capa superior, hidrosembra), es proposen mesures concretes per evitar la fragmentació de les parcel·les, i sobretot accions per evitar la creació de superfícies amb contrastos cromàtics amb els elements actuals.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

7 Annex I. Fotografies





1



2

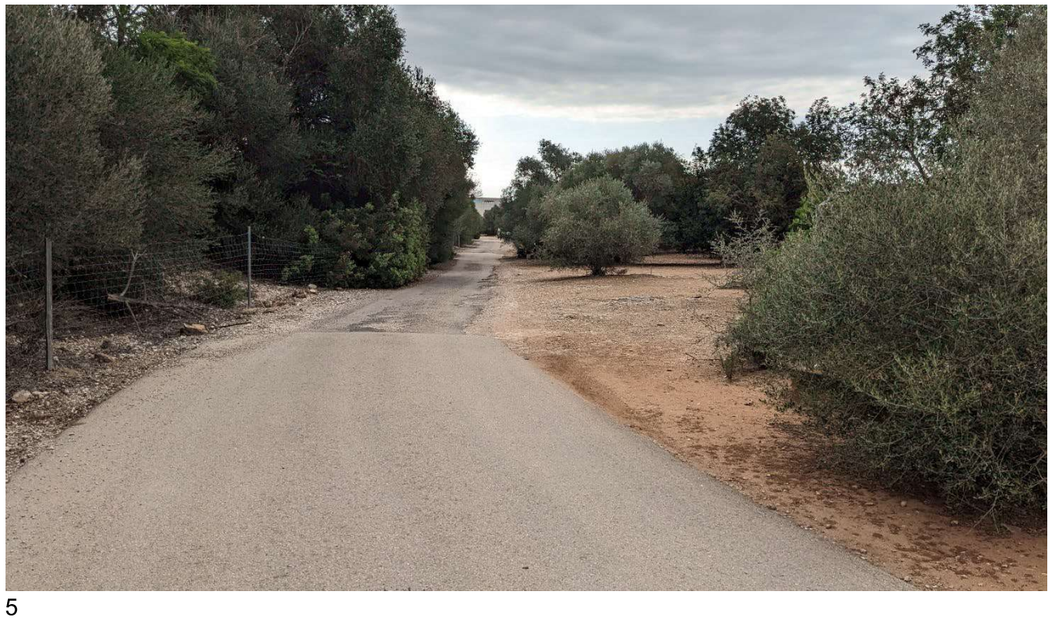
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



3



4

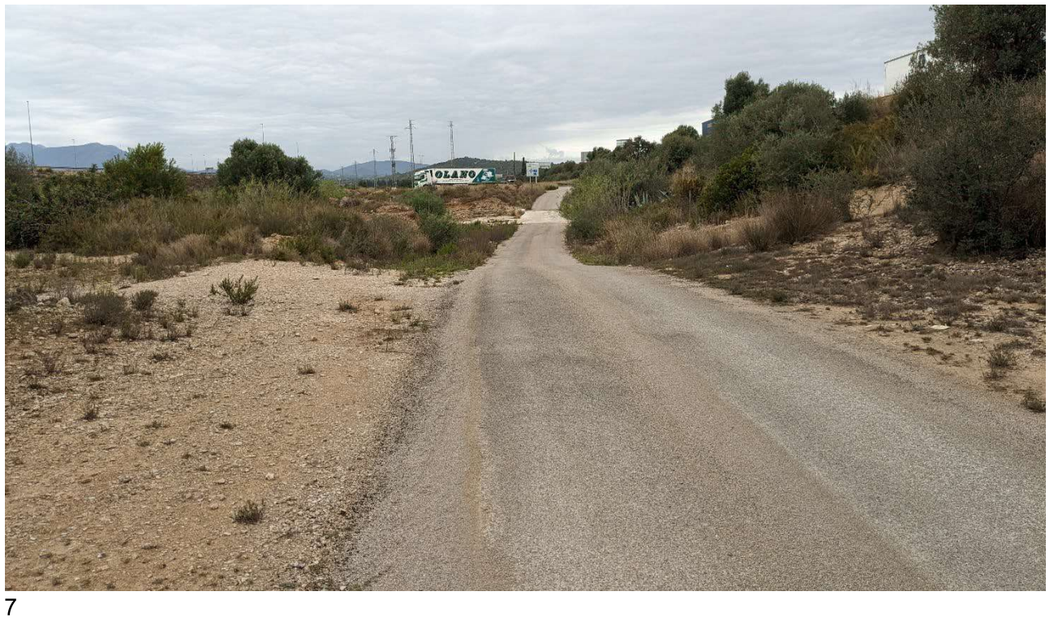


5



6

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



7



8



9



10



11



12



13



14

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



15



16



17



18

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



19



20



21



22

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



23



24



25



26

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



27



28



29



30

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA



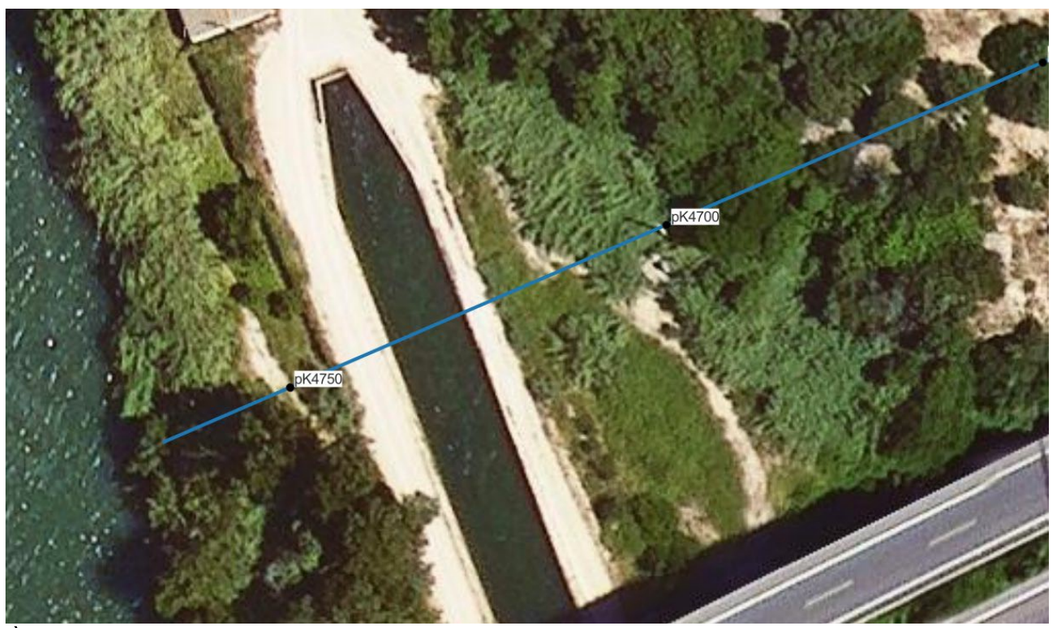
31



32

8 Annex II. Recomanacions d'espècies per a hidrosembra

Espècies per a la revegetació de la zona de ribera: albereda (*Polutem albae*)



Àmbit: del pk 4700 fins a l'obra de sortida. Caldrà validar les opcions de plantacions amb els titulars de les infraestructures de reg existents.

Espècies herbàcies o lianoides a incorporar a les zones de servitud permanent:

- *Smilax aspera*
- *Vinca diformis*
- *Rubis caesius*
- *Brachypodium sylvaticum*
- *Hedera hèlix*

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

Espècies per a la revegetació de la zona de terrassa fluvial: brolles litorals i calcícoles de romaní i bruc d'hivern (*Rosmaniro-Ericion*)

Àmbits: zones no conreades; entre els pk 675 i 1100; i del pk 3450 fins al 4400.

Espècies herbàcies o arbustives petites per revegetació de zones de servitud permanent:

- *Daphne gnidium*
- *Rubia peregrina*
- *Smilax aspera*
- *Brachypodium retusum*
- *Teucrium chamaedrys*
- *Thymus vulgaris*
- *Cistus sp.*
- *Globularia alypum*

9 Plànols

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Autor:
Jordi Valero, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col. 5165)

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

01_Situació i emplaçament

Octubre 2023



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** INCASÒL Institut Català del Sòl Direcció de Projectes		Autor: Jordi Valero, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col. 5165)	ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA: PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA	02_Planejament i territori	Octubre 2023

Mapes de fons

[ST] Mapa de cobertes del sòl [2018]

1. Àrees agrícoles
111. (1) Conreus herbacis
112. (2) Horta, vivers i conreus forçats
113. (3) Vinyes
114. (4) Oliverars
115. (5) Altres conreus llenyosos
116. (6) Conreus en transformació
2. Àrees forestals i naturals
221. (7) Boscos densos d'aciculifolis
222. (8) Boscos densos de caducifolis, planifolis
223. (9) Boscos densos d'esclerofil·les i laurifolis
224. (10) Matollar
225. (11) Boscos clars d'aciculifolis
226. (12) Boscos clars de caducifolis, planifolis
227. (13) Boscos clars d'esclerofil·les i laurifolis
228. (14) Prats i herbassars
229. (15) Bosc de ribera
230. (16) Sòl nu forestal
231. (17) Zones cremades
232. (18) Roquissars i congestes
233. (19) Platges
234. (20) Zones humides
3. Àrees urbanitzades
341. (21) Casc urbà
342. (22) Eixample
343. (23) Zones Urbanes laxes
344. (24) Edificacions aïllades en l'espai rural
345. (25) Àrees residencials aïllades
346. (26) Zones verdes
347. (27) Zones industrials, comercials i/o de serveis
348. (28) Zones esportives i de lleure
349. (29) Zones d'extracció minera i/o abocadors
350. (30) Zones en transformació
351. (31) Xarxa viària
352. (32) Sòl nu urbà
353. (33) Zones aeroportuàries
354. (34) Xarxa ferroviària
355. (35) Zones portuàries
4. Masses d'aigua
461. (36) Embassaments
462. (37) Llacs i llacunes
463. (38) Cursos d'aigua
464. (39) Basses
465. (40) Canals artificials
466. (41) Mar
0. (0) Sense dades

0 250 500 m

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Autor:
Jordi Valero, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col. 5165)

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

03_Cobertes del sòl i relleu

Octubre 2023

Subunitats del paisatge

Eix_canonada_2023

Subunitats de paisatge

Conreus

Espais abandonats i marginals

Industrial i viari

Riu Ebre i riberes

Mapes de fons

[ST] Ortofoto color [2022]

0 250 500 m

Conca visual per adició i distàncies d'observació

Dist 200 a 800 m

Dist 0 a 200 m

Dist 800 a 2600 m

0 500 1.000 m

Punts crítics - probabilitat d'observació

Eix_canonada_2023

Vulneravilitat visual

Probabilitat d'observació (POD)

0,1 - 0,25

0,25 - 0,4

0,4 - 0,55

0,55 - 0,7

0,85 - 1

Mapes de fons

[ST] Ortofoto color [2022]

0 500 1.000 m

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

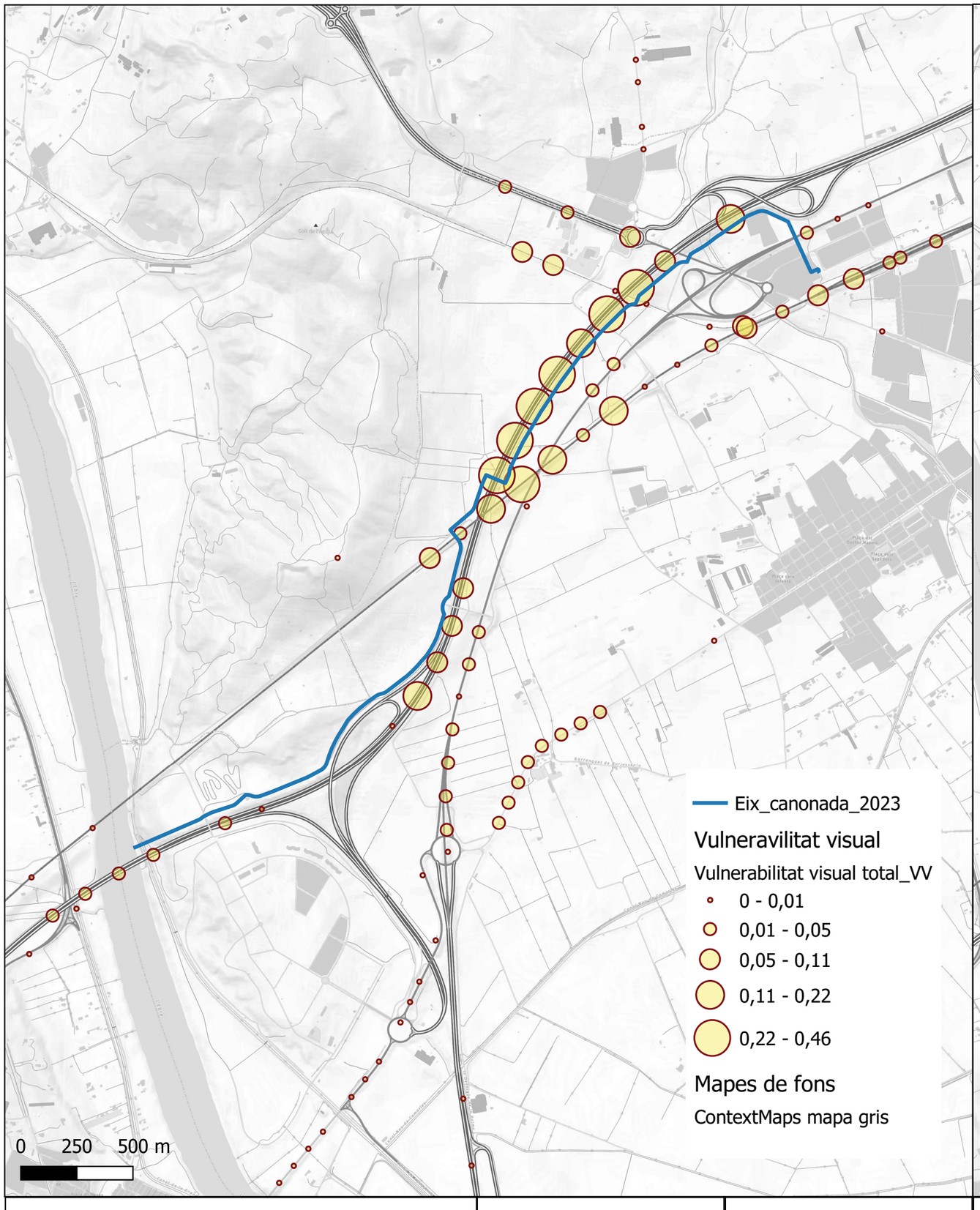
INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

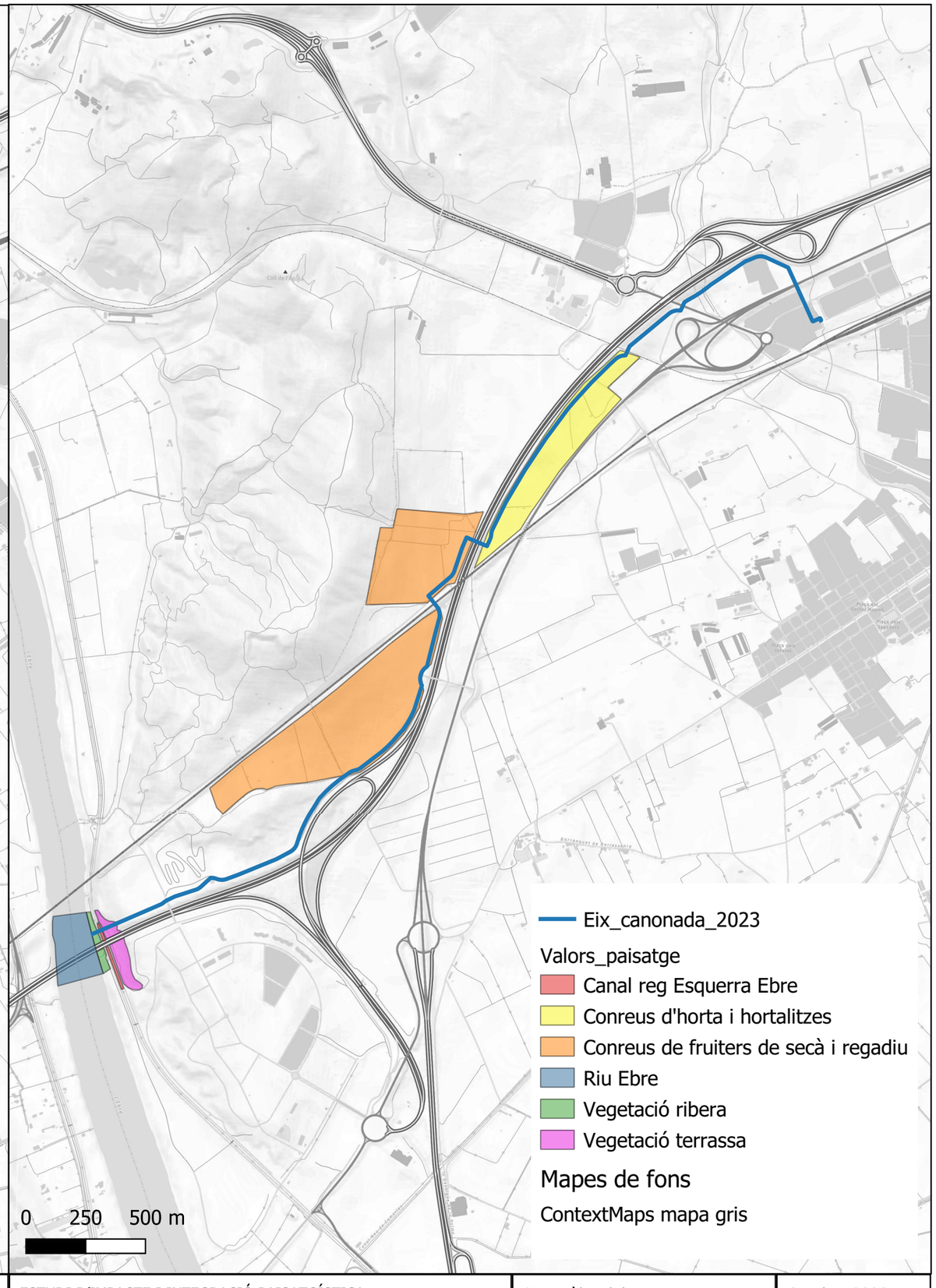
Autor:
Jordi Valero, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col. 5165)

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

04_Paistge del lloc d'estudi

Octubre 2023





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Autor:
Jordi Valero, consultor ambiental (enginyer tècnic forestal, col. 5165)

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA:
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA

05_Anàlisi del paisatge

Octubre 2023

Annex 12.- Seguretat i salut

12. SEGURETAT I SALUT

12.1. Memòria

Aquest estudi de seguretat i salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de risc d'accidents i malalties professionals així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives Salut i benestar dels treballadors.

Donar les directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de risc professional, i facilitar el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 2 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

12.1.1. Descripció de l'obra i situació

Es tracta de la construcció de d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre al terme municipal de T.M. de L'Aldea.

L'obra de construcció consisteix en el moviment de terres, col·locació i el correcte funcionament de la impulsió de l'aigua tractada de l'EDAR, així com les obres especials necessàries per a solucionar els encreuaments especials amb les diferents infraestructures del traçat del col·lector d'aigua tractada i abocament al riu Ebre.

12.1.2. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut de l'obra ascendeix a la quantitat de 5.106,38 € (cinc mil cent-sis euros amb trenta-vuit cèntims).

El termini d'execució és de dos (2) mesos.

Es preveu un màxim de quatre (4) persones treballant a l'obra.

12.1.3. Unitats constructives que composen l'obra

- Replanteig general de les obres
- Col·lectors impulsió d'aigua tractada de l'EDAR
  - Enderroc de paviment bituminós
  - Esbrossada
  - Excavacions de rases
  - Col·locació de tub a la rasa
  - Instal·lació d'arquetes
  - Execució d'escomeses i embornals
  - Reblerts de rases
  - Pavimentació

12.1.4. Maquinària i equips auxiliars previstos en l'execució de les obres

Maquinària

- Pala carregadora
- Retroexcavadora
- Traginadora de trabuc (dúmper)
- Camió de transport
- Camió grua
- Grua mòbil autopropulsada
- Camió formigonera
- Vibradors elèctrics
- Compressor
- Martells pneumàtics
- Serra de trepar per a fusta
- Equip de soldadura elèctrica
- Equip d'oxitallada
- Formigonera elèctrica
- Bomba de formigó
- Excavadora sobre erugues
- Rasadora
- Motoanivelladora

Equips auxiliars

- Bastides tubulars
- Bastides sobre cavallets
- Escales de mà
- Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissats
- Cubilots
- Forqueta portapaleta
- Puntuals
- Torretes d'encofrats

12.1.5. Riscs

Replanteig i instal·lacions auxiliars

- Atropellaments causats per maquinària i vehicles
- Caigudes a igual o a diferent nivell
- Cops i projeccions
- Pols
- Soroll

Enderroc de paviment

- Caigudes al mateix nivell
- Projecció violenta de partícules
- Sobre esforços
- Soroll
- Pols ambiental
- Talls per manejament de materials i eines
- Vibracions

Moviment de terres i urbanització

- Atropellaments causats per maquinària i vehicles
- Caigudes a igual o diferent nivell
- Caigudes de materials i objectes

– Cops i projeccions
– Esllavissament de les terres
– Pols
– Soroll

Excavació en rases

– Atropellament causat per maquinària i vehicles
– Caigudes a igual o a diferent nivell
– Caigudes de materials i objectes
– Cops i projeccions
– Pols
– Sobreesforç
– Soroll

Excavació de pous

– Atropellament causat per maquinària i vehicles
– Caigudes a igual o a diferent nivell
– Caigudes de materials i objectes
– Caiguda de material damunt de l'operari
– Cops i projeccions
– Pols
– Sobreesforç
– Soroll

Col·locació de tubs

– Atrapament de les mans amb la canal d'abocada del formigó des del camió
– Caiguda d'objectes o materials
– Caiguda de material durant les operacions de col·locació
– Caiguda de persones a la rasa
– Caigudes al mateix nivell
– Cops amb la mànega terminal de la bomba de formigó
– Contactes elèctrics directes o indirectes
– Dermatitis causada pel contacte amb el formigó
– Embussos o taps interns a la canonada de la bomba de formigó
– Esquitxos als ulls
– Electrocució causada per anul·lació de presa de terra o interruptors diferencials de la maquinària elèctrica
– Pols i sorolls
– Talls en emprar les taules de serra circular
– Trepitjades d'objectes punxants
– Sobreesforç
– Vibracions causades per l'ús d'agulles vibrants

Col·locació de caldereria, valvuleria i instrumentació

– Caiguda de materials durant les operacions de col·locació
– Caigudes al mateix nivell
– Sobreesforç
– Pols
– Soroll

Estructures i obra civil de l'estació de bombeig

- Atrapament de les mans amb la canal d'abocada del formigó des del camió
- Aixafaments durant l'operació de descàrrega de la ferralla
- Caiguda d'elements estructurals
- Caiguda de l'encofrat durant les maniobres d'ubicació o canvi
- Caigudes de personal al buit
- Caiguda d'objectes o materials
- Caiguda de materials durant les operacions de desencofrat
- Caiguda de persones per la vora o buits de l'encofrat
- Caigudes al mateix nivell
- Cops amb la mànega terminal de la bomba de formigó
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Dermatitis causada pel contacte amb el formigó
- Embussos o taps interns a la canonada de la bomba de formigó
- Esquitxos als ulls
- Electrocució causada per anul·lació de presa de terra o interruptors diferencials de la maquinària elèctrica
- Ensopegades i torçaments en caminar sobre les armadures
- Pols i soroll
- Sobreesforços
- Talls en emprar les taules de serra circular
- Talls i ferides causats per l'ús de rodons d'acer
- Trepitjades d'objectes punxants
- Vibracions causades per l'ús d'agulles vibrants

Replens de terres en general

- Abocaments fora de control en llocs no adequats amb arrossegaments o despreniments
- Atropellament de persones
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés
- Caigudes de material des de les capses dels vehicles
- Caiguda de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles
- Caigudes al mateix nivell
- Soroll ambiental i puntual

12.1.6. Riscs originats per instal·lacions alienes a l'obra

S'informarà a l'obra de les canalitzacions de gas, electricitat i telèfon que es veuran afectades, per poder contactar con el diferents companyies, amb objecte de reveure els desviaments necessaris.

12.1.7. Riscs causats per maquinària

Pala carregadora

- Atropellament de persones
- Bolcada de la màquina
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Caiguda de materials
- Cops amb la pala
- Xoc amb d'altres vehicles

Retroexcavadora

- Atropellament de persones
- Bolcada de la màquina
- Caiguda de materials
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Cops amb la pala
- Lesions causades per la ruptura de les mànegues pneumàtiques
- Projecció d'objectes o partícules
- Xoc amb d'altres vehicles

Traginadora de trabuc (dúmper)

- Bolcada del vehicle
- Cops i contusions
- Caiguda a diferent nivell a causa del transport de persones al trabuc o al vehicle
- Col·lisions i atropellaments
- Cops de maneta durant la posada en marxa
- Els derivats de la vibració durant la conducció

Camió de transport

- Atropellament de persones
- Atrapaments en obrir o tancar la caixa
- Bolcada del camió
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Xoc amb d'altres vehicles

Camió grua

- Atropellament de persones
- Bolcada del camió
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Caigudes d'elements hissats
- Cops causats per la càrrega
- Els derivats de les operacions de manteniment
- Xoc amb d'altres vehicles

Grua mòbil autopropulsada

- Atropellament de persones
- Atrapaments
- Bolcada de la grua
- Contactes amb línies elèctriques
- Caiguda de l'estructura en muntatge
- Caigudes en pujar o baixar de la màquina
- Caiguda de la càrrega suspesa
- Els derivats de les maniobres de manteniment

Camió formigonera

- Bolcada del vehicle
- Col·lisions i atropellaments
- Cops amb la canaleta d'abocada de formigó

Vibradors elèctrics

- Contactes elèctrics
- Protecció de beurades
- Vibracions

Compressor

- Bolcades durant el transport
- Cops ocasionats per la descàrrega
- Per emanació de gasos tòxics del tub d'escapament
- Ruptura de la mànega de pressió
- Soroll

Martells pneumàtics

- Lesions causades per la ruptura de les barres o punxons del trepant
- Lesions causades per la ruptura de les mànegues pneumàtiques
- Projecció d'objectes o partícules

Serra de trepar per a fusta

- Talls als dits i a les mans
- Cops causats per rebuig o llançament de la peça que cal tallar contra l'operari

Equip de soldadura elèctrica

- Contactes elèctrics
- Derivats de les radiacions de l'arc voltaic
- Derivats per la inhalació de vapors tòxics despresos a la fusió
- Ferides als ulls per cossos estranys

Equip d'oxitallada

- Cremades
- Derivats per la inhalació de vapors tòxics despresos a la fusió
- Explosió
- Projeccions

Formigonera elèctrica

- Atrapaments amb elements de transmissió
- Atrapament amb paletes de mescla
- Contactes elèctrics

Bomba de formigó

- Col·lisions i atropellaments
- Cops amb la mànega terminal
- Taps o embussos a la canonada

Excavadora sobre erugues
- Atropellament de persones
- Bolcada de la màquina
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Cops amb la pala
- Caiguda de materials
- Lesions causades per la ruptura de les mànegues pneumàtiques
- Projecció d'objectes o partícules
- Xoc amb d'altres vehicles

Rasadora
- Atropellament de persones
- Atrapament per la màquina o parts mòbils de la mateixa
- Bolcada de la màquina
- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Cops amb la pala
- Caiguda de materials
- Projecció d'objectes o partícules
- Xoc amb d'altres vehicles

Motoanivelladora
- Atropellament de persones
- Bolcada de la màquina
- Cops amb la pala
- Caiguda de materials
- Caigudes a diferent nivell, en puja o baixar de la cabina
- Xoc amb d'altres vehicles

12.1.8. Riscs causats per els equips auxiliars

Bastides tubulars
- Atrapaments
- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de la bastida
- Caiguda d'objectes

Bastides sobre cavallets
- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de la bastida
- Caiguda d'objectes

Escales de mà
- Bolcada lateral causat per recolzament lateral
- Caiguda d'objectes
- Caigudes a diferent nivell
- Lliscament causat per recolzament incorrecte
- Ruptura causada per defectes ocults

Cables, cadenes, eslingues i aparelles d'hissat
- Caiguda del material causada per ruptura dels elements d'hissat
- Caiguda del material causada però un eslingat incorrecte de la càrrega

Cubilots
- Caiguda de la càrrega
- Atrapaments

Forqueta portapaleta
- Caiguda de la càrrega

Puntals
- Atrapaments de dits durant l'extensió o retracció
- Caigudes des d'alçada durant la instal·lació
- Caigudes dels puntals causada per una instal·lació incorrecta
- Caiguda dels puntals durant la maniobra de transport elevat
- Cops durant la manipulació
- Caiguda dels elements als peus
- Caiguda d'encofrats causada per una disposició incorrecta dels puntuals
- Lliscament causat per manca de falca o clavaó
- Ruptura puntual

12.1.9. Prevenció de risc professional

Proteccions individuals
- Cascos classe EA-T: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
- Guants de goma o neoprè
- Guants antitall
- Guants de soldador
- Guants aïllants de l'electricitat
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat de lona
- Botes de seguretat de cuir classe III
- Botes aïllants de l'electricitat
- Ulleres contra impactes i antipols
- Pantalles abatibles amb arnès propi
- Pantalles abatibles subjectes al casc
- Pantalles amb protecció de cap incorporada
- Pantalles de mà
- Pantalles normalitzades i homologades per a soldadors
- Caretes antipols, de capacitat mínima de retenció del 95%
- Protectors auditius
- Ulleres de muntura universal amb oculars de protecció contra impacte i proteccions addicionals corresponents
- Cinturó de seguretat de subjecció

Proteccions col·lectives
- Pòrtics limitadors protectors de línies elèctriques aèries

- Tanques de limitació i protecció
- Senyals de trànsit (de limitació de velocitat a l'interior i de senyalització d'obres a l'exterior del recinte)
- Senyals de seguretat (d'acord amb el Reial Decret 485/1997 de Senyalització de Seguretat a Centres i Locals de Treball)
- Cinta de abalisament per a una millor senyalització a llocs poc conflictius, passos de vianants...
- Cables de subjecció de cinturons de seguretat; per a soldadors i treballs a la vora de forjat
- Equips d'il·luminació, a utilitzar durant els treballs nocturns
- Abalisament acústic i lluminós
- Escales; per a l'accés als encofrats, preferiblement acoblades a bastides tubulars
- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Ordre i neteja
- Regs per a limitar l'aixecament de pols
- Xarxes o teles metàl·liques de protecció, per a despreniments localitzats
- Xarxes de protecció horitzontals; per a forats del forjat que calgui oberts per tal d'entrar materials, escales, etc... Seran de poliamida i se subjectaran a les jàsseres amb cargols adients
- Barana de abalisament
- Transformadors de seguretat

12.1.10. Prevenció contra el foc

- Es seguiran les següents mesures de seguretat
- Designar un equip especialment format per a l'ús dels mitjans d'extinció
- Tallar el corrent des del quadre general, per tal d'evitar talla circuits un cop acabada la jornada laboral
- Prohibir fumar a les zones de treball on hi hagi un perill evident d'incendi, a causa dels materials que s'emprin
- Prohibit el pas a persones alienes a l'obra

12.1.11. Prevenció de risc causats per la utilització de maquinària

Pala carregadora

- Es respectaran els senyals del codi de circulació
- Es prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades
- Es terminantment prohibit de transportar persones al vehicle
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir

Retroexcavadora

- Es respectaran els senyals del codi de circulació
- Es prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat
- Es tindrà especial cura a circular por terrenys irregulars o sense consistència
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades
- Es terminantment prohibit de realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar els 20 km/hora
- Es terminantment prohibit de transportar persones al vehicle
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir
- En presència de Línies Elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Abans d'iniciar les maniobres, amés d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes

Traginadora de trabuc (dúmper)

- Es respectaran els senyals del codi de circulació
- Es prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà i la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades
- - Es terminantment prohibit de realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar els 20 km/hora
- Es terminantment prohibit de transportar persones al vehicle
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir

Camió de transport

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment
- L'accés i circulació interna s'efectuaran pels llocs indicats, amb especial esment al compliment de les Normes de Circulació i l senyalització disposada
- En presència de Línies elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Se situarà sempre a terrenys segurs i estables
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes
- L'ascens i descens de les caixes dels camions s'efectuaran mitjançant escala metàl·lica

Camió grua

- Els camions estaran en perfecte estar de manteniment
- - L'accés i circulació interna s'efectuaran pels llocs indicats, amb especial esment al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- En presència de Línies Elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Se situarà sempre a terrenys segurs i estables
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions s'efectuaran mitjançant escaleta metàl·lica
- Els gats estabilitzador es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix, per tal d'emprar-los con a elements de repartiment
- Es prohibit de sobrepassar la Càrrega admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç

- Es prohibit de romandre o de realitzar treballs dins del radi d'acció de la grua
- El ganxo portarà pestell de seguretat
- Revisió, almenys trimestral, de la grua i dels seus elements auxiliars

Grua mòbil autopropulsada

- Les grues tindran al dia el llibre de manteniment, en prevenció del risc mecànic
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm. de gruix, per tal d'emprar-los com a elements de repartiment
- Es prohibit de sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç
- En presencia de línies elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Se situarà sempre en terrenys segurs i estables
- Es prohibit de romandre o realitzar treballs dins del radi d'acció de la grua
- No s'emprarà mai per al transport de persones
- No es realitzaran mai tirs oblics
- Quan el vent sigui superior a 70 km/h, se suspendran les maniobres
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat
- El ganxo portarà pestell de seguretat
- Revisió, almenys trimestral, de la grua i dels seus elements auxiliars

Camió formigonera

- No s'aturarà a recolzades o revolts de poca visibilitat
- Es provaran els frens després de netejar-lo o de circular per zones molles
- No circularà amb la canaleta solta
- Es maniobrarà lentament mentre es descarrega el formigó als talls
- No es farà marxa enrere sense assegurar-se que el camí estigui lliure
- Si es bàscula formigó en pendents, s'assegurarà el bon funcionament del fre de mà i es falcarà el vehicle de manera adient
- Si el conductor és absent, no es deixaran les claus posades
- Es pararà especial atenció en circular per terrenys irregulars o sense consistència
- 'empraran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament de les llums

Vibradors elèctrics

- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 ma i presa de terra, la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 V
- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció

Compressors

- El transport en suspensió es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts
- El compressor romandrà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal
- Les carcasses protectores estaran tancades
- Els recipients de pressió es protegiran del sol o d'altres fonts de calor.
- Les mànegues es protegiran dels cops, del pas de vehicles, etc.
- Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat.
- Les mànegues que cal emprar estaran en perfectes condicions d'ús i es rebutjaran les que s'observin deteriorades o esquerdades.
- Els mecanismes de connexió seran rebuts mitjançant racords de pressió.

Martells pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.
- Els mànecs i punys seran del tipus que absorbeixen les vibracions.
- Tindran un disseny que els faci fàcilment manejables.
- Estaran equipats amb un atenuador de so interior o exterior.
- No es desmuntarà la mànega del martell sense haver tallat abans l'aire.
- Es comprovarà l'acoblament perfecte dels punxons, barrines, etc., amb el martell.
- Es treballarà sempre amb els peus en un pla superior al d'atac amb el punxó.

Serra de trepar per a fusta

- - Serà utilitzada per personal especialitzat i amb instrucció del seu ús., Que haurà d'estar autoritzat per a emprar-la.
- El personal emprarà pantalles o ulleres per a protegir-se de possibles projeccions als ulls o a la cara.
- El dispositiu de posada en marxa ha d'ésser situat a l'abast de l'operari, però de tal manera que resulti impossible posar-la en marxa accidentalment.
- La fulla de la serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i estreta Perquè no es descentri ni es mogui durant el treball.
- La fulla es protegirà per sota, lateralment amb dues mampares desmuntables. Al damunt de la taula, es protegirà la part posterior amb un ganivet divisor i la part anterior amb un cobertor regulable.

Equip de soldadura elèctrica

- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 ma i presa de terra, la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 v.
- L'operari emprarà ulleres de protecció, mandil de cuir, maniguets i polaines.
- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adient per a intempèrie i l'establiment de connexions a borns mitjançant clavilla.

Equip d'oxitallada

- S'emprarà sempre amb vàlvules antiretrocés.
- L'operari emprarà ulleres de protecció, mandil de cuir, maniguets i polaines.
- Les vàlvules de les ampolles estaran protegides per la caperutxa corresponent.
- No es barrejaran ampolles de gasos diferents.
- Es controlarà l'estat de les mànegues, per tal de prevenir fuites de gasos.

Formigonera elèctrica

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adient per intempèrie i el connexionat perfectament protegit. No estarà premsat per la carcassa i tindrà la presa de terra connectada a aquesta carcassa.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra, la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 V.
- La neteja de les paletes de mescla es realitzarà amb la màquina parada.

Bomba de formigó

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- S'empraran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

Excavadora sobre erugues

- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- Es prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades.
- Es terminantment prohibit de realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar els 20 km/hora.
- Es terminantment prohibit de transportar persones al vehicle.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.
- En presència de Línies Elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat.
- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.

Rasadora

- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- Es prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades.
- És terminantment prohibit de realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar els 20 km/hora.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.
- En presència de Línies Elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat.
- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- Quan l'operador no tingui visibilitat, té que ser dirigit per un senyalista de maniobres.
- La maquinaria té que disposar de dispositius sonors i lluminosos de marxa enrere.

Motoanivelladora

- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- És prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcades.
- És terminantment prohibit de realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar els 20 km/hora.
- És terminantment prohibit de transportar persones al vehicle.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.
- En presència de Línies Elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat.
- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.

12.1.12. Prevenció de risc causats per la utilització d'equips auxiliars

Bastides tubulars

- Durant el muntatge es tindran presents les especificacions següents:
- No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Les unions de tubs s'efectuaran mitjançant les mordasses i passadors previstos, rebutjant qualsevol altra solució diferent al model.
- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després d'ésser muntades.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplària. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i entornpeu de 20 cm.
- El recolzament de les bastides es realitzarà sobre taulons de repartiment de càrregues, a les zones de recolzament directe sobre el terreny. Es prohibeixen els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.
- Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per damunt de 1,90 m i amb els travessers diagonals, per tal de rigiditzar perfectament el conjunt.
- Les bastides es muntaran a una distància màxima de 30 cm de separació del parament vertical on es treballa, es travaran als paraments verticals ancorant-los a punts forts.
- És prohibit de pastar directament damunt de les plataformes de treball.

Bastides sobre cavallets

- Els cavallets sempre es muntaran perfectament anivellats, per tal d'evitar els riscs de treballar damunt de superfícies inclinades.
- Les plataformes de treball no sobresortiran més de 40 cm pels laterals, per tal d'evitar el risc de bolcada, i la separació dels cavallets no serà superior a 2,50 m.
- Les bastides es formaran amb un mínim de dos cavallets, i És prohibit d'emprar bidons, taulons, etc.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplària. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i entornpeu de 20 cm.

Escales de mà

- No es podran emprar per salvar alçades de més de 6 m. Per alçades més grans, caldrà emprar escales telescòpiques.
- Portaran sabates antilliscants a l'extrem inferior.
- Sobrepassaran en 0,90 m l'alçada que cal salvar i estaran amarrades per l'extrem superior a l'estructura a la qual permeten l'accés.
- S'instal·laran de tal manera que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior 1/4 de la longitud del muntant entre recolzaments.
- L'accés dels operaris es farà un per un i s'efectuarà frontalment. No es podran transportar pesos superiors a 25 kg.
- Seran preferiblement metàl·liques. Si són de fusta, tindran les bancades d'una sola peça, sense nusos ni defectes, els esglaons estaran encaixats i no clavats, i no estaran pintades, sinó que el vernís serà transparent.

Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat

- Només s'empraran elements de resistència adient.
- No s'empraran els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:
- Protegir les arestes amb draps, sacs o, millor encara, amb escaires de protecció

- Equipar amb guardacaps els anells terminals dels cables
- No emprar cables ni cadenes lligats.
- En la càrrega que cal elevar, s'escolliran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin disposats d'una forma adient en relació amb el centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, emprant si cal un pòrtic per a equilibrar les orces de les eslingues.
- S'observaran detalladament les mesures següents:
    - Quan calgui moure una eslinga, s'afluixarà tant com sigui necessari per a desplaçar-la
    - Mai no es desplaçarà una eslinga des de sota de la càrrega
    - Mai no s'elevaran les càrregues bruscament.

Cubilot

- S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zonad'amarratge i la boca de sortida de formigó, per tal de garantir l'hermetisme durant el transport.

Forqueta portapaleta

- No s'emprarà per al transport de material solt o simplement recolzat. La seva funció és la de transportar càrrega sobre la plataforma.

Puntals

- Els puntals s'aplegaran a llocs adients, per capes horitzontals d'un sol puntal d'alçada, essent cada capa perpendicular a la immediatament inferior. L'estabilitat vindrà donada per la fixació de peus de limitació lateral.
- És prohibit, després de desencofrar, d'amuntegar irregularment els puntals.
- L'hissat a les plantes es realitzarà en paquets fleixats pels dos extrems.
- Un treballador no podrà carregar a l'esquena, per a prevenir sobreesforços, més de dos puntals, els quals tindran sempre els passadors i les mordasses col·locats en la posició que asseguri la immobilitat dels elements.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre jaços de taulons de fusta, anivellats i aplomats en la direcció en la qual han de treballar. Si cal que els puntals treballin
- inclinats, aquests jaços de taulons es falcaran.
- Els puntals tindran la longitud necessària per a la missió que cal realitzar, estaran en perfectes condicions de manteniment, amb els cargols greixats, sense deformacions i dotats, en els extrems, de plaques per a recolzaments i clavaó.

Torretes d'encofrat

- Es seguiran les mateixes precaucions de muntatge que en el cas de bastides tubulars.
- Si porten rodes, es complirà que l'alçada de la torreta, dividida per la seva amplària menor, sigui més de tres.
- No es podran transportar persones o materials sobre les torretes durant les maniobres de canvi de posició.
- És prohibit de pujar-hi o realitzar-hi treballs sense haver col·locat els frens antitrànsit de les rodes.

12.1.13. Danys a tercers

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç del polígon amb els carrers, carreteres i camins que existeixin, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereix.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-hi el pas a tota persona aliena i es col·locaran, en el seu cas, els tancaments.

La senyalització serà mitjançant:

- Avisos al públic col·locats perfectament verticals i d'acord amb el seu missatge
- Faixa d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació de passos de vianants i de vehicles.
- Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles
- Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca a llocs poc conflictius

12.1.14. Organització de l'obra

12.1.14.1. Òrgans de seguretat a l'obra

Vigilant de seguretat

Es designarà un vigilant de seguretat, la missió del qual serà la de fer eficaços els mitjans de seguretat, tot preveient les necessitats amb antelació i fent complir el programa establert en aquest pla i a les seves possibles actualitzacions.

Comitè de coordinació de subcontractistes

Es constituirà un comitè per a coordinar i controlar les mesures de prevenció de riscs d'aplicació a l'obra. Estarà format per el cap d'obra, el vigilant de seguretat i un representant de cada subcontracta.

El comitè es reunirà mensualment i es redactarà una acta de la reunió que signaran tots els assistents. Es guardarà fotocòpia de tots els documents que es generin relacionats amb el Vigilant i amb el comitè en una carpeta-arxivador de Seguretat i Salut.

Si no es considerés necessari la formació d'aquest Comitè, el contractista establirà, al Pla de Seguretat i Salut, el mitjà de coordinació que calgui quant a la protecció i la prevenció de riscos laborals.

12.1.14.2. Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscs que aquests poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Es triarà el personal més qualificat i es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal d'obra.

12.1.14.3. Medicina preventiva i primers auxilis

Farmacioles (es revisaran mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit).

Es disposarà d'una farmaciola que tingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

Hi haurà un manual de primers auxiliars i estarà sota la cura de la persona més adient.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidentats per al més ràpid i efectiu tractament.

S'informarà a l'obra d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres per urgències, ambulàncies, taxis, etc.), per garantir un ràpid transport dels possible accidentats als Centres d'assistència.

S'elaborarà, el mes aviat possible, un informe tècnic de l'accident

12.1.14.4. Senyalització de seguretat a l'obra

De forma general, en aquesta obra caldrà emprar la senyalització que es detalla a continuació, tot i que s'utilitzarà la més adient en funció de les situacions no previstes que sorgeixin.

- S'instal·larà un rètol a l'oficina d'obra amb els telèfons d'interès més importants que cal emprar en cas d'accident o incident al recinte d'obra. Aquest rètol ha d'estar en un lloc visible per tal de poder fer ús dels telèfons el més ràpidament possible, si fos necessari.
- A la/es entrada/es de personal a l'obra, s'instal·laran els senyals següents:
    - Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
    - Utilització obligatòria del casc.
- Als quadres elèctrics general i auxiliars d'obra, s'instal·laran els senyals de perill elèctric.
- A les zones on existeixi perill de caiguda des d'alçada (rases), s'empraran els senyals de perill de caigudes a diferent nivell.
- Caldrà emprar la cinta abalisadora per a advertir del senyal de perill en aquelles zones on existeixi risc (rases, buidats, etc.), Fins que s'instal·li la protecció definitiva.
- A la zona d'ubicació de la farmaciola de primers auxilis, s'instal·larà el senyal corresponent.

12.1.14.5. Posada en pràctica

En començar l'obra, es lliurarà a tot el personal l'equip bàsic de seguretat casc, granota de treball, guants i botes classe III, a més de botes d'aigua i vestit impermeable. També se'ls formarà en els mètodes de treball i en les proteccions que han d'emprar. Es portarà un control del material lliurat, amb una fitxa signada pel treballador.

Es col·locarà la senyalització adient de riscs a l'obra. Els senyals s'agruparan en taulers i es distribuiran estratègicament per l'obra.

Es compliran les normes prioritàries de seguretat pel que fa a proteccions perimetrals, de forats horitzontals, bastides, treballs en rases, pestell de seguretat en ganxos, elements d'hissat, xarxes, torres de formigonat, etc.

Les plataformes de treball seran adients i es col·locaran accessos correctes als encofrats.

Les zones de treball es mantindran netes i desembarassades. Es delimitaran els aplegaments, les zones de trànsit de vehicles, etc.

Es delimitaran les zones de rases, pantalles, pilons, etc.

La senyalització d'avisos al públic serà clara i suficient, i es col·locaran els rètols sobre tauler i a les zones de l'obra que, per la seva situació perimetral, permetin informar preventivament.

S'establiran separacions físiques adients, passos segurs i distàncies de seguretat a les zones d'influència de maquinària.

La instal·lació elèctrica es protegirà mitjançant interruptors diferencials i posada a terra. Tota la maquinària elèctrica disposarà de conducte de posada a terra, connectada a carcassa.

12.1.15. Seguiment i control

Seguiment

Hi haurà reunions periòdiques del comitè de Coordinació de Subcontractistes, en les quals es tindran en compte els punts següents

1. Instal·lacions mèdiques.
La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà el material consumit.

2. Proteccions personals.
Es comprovarà l'existència, ús i estat de les proteccions personals, les quals tindran fixat un períodede vida útil, a la fi del qual es rebutjaran.

Quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioració més ràpida d'una determinada peça,es reposarà independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

El lliurament de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals delliurament de material, controlant alhora les reposicions efectuades.

3. Proteccions col·lectives.
Igual que les proteccions personals, quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioraciómés ràpida d'un equip determinat, es reposarà independentment de la durada prevista.

4. Instal·lacions del personal.
Per a la neteja i conservació d'aquests locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

5. Investigació d'accidents.
Es realitzarà la investigació de l'accident allò on hagi tingut lloc, amb l'interessat i testimonis. S'estudiarà a fons l'informe Tècnic i es prendran les mesures oportunes perquè no es repeteixi.

Control

Es realitzarà un seguiment del Pla de Seguretat i Higiene mensualment on s'analitzaran totes les necessitats i propostes indicades al punt anterior. En el cas que sorgissin modificacions o es poguessin preveure necessitats noves, es podrà actualitzar el Pla.

El control serà realitzat pel Coordinador de Seguretat a l'obra o el cap d'obra.

12.1.16. Normes de seguretat aplicables a les activitats constructives, maquinària i instal·lacions

12.1.16.1. Instal·lacions elèctrica provisional

La instal·lació elèctrica complirà allò establert als reglaments d'alta i baixa tensió i a les resolucions complementàries del Ministeri d'Indústria, i també a l'Ordenança General de Seguretat i higiene, especialment al capítol 6, articles 51, 52, 59 i 60.

Per als quadres elèctrics

- Seran metàl·lics de tipus per a intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

- Tot i ésser de tipus per a intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherit damunt de la porta, un senyal normalitzat de perill, risc elèctric.
- Els quadres elèctrics es penjaran de taulons de fusta collats als paraments verticals o bé a peudrets ferms.
- Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en nombre determinat, segons el càlcul realitzat.

Per a les preses d'energia

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i, sempre que sigui possible, amb enclavament. Cal estendre aquesta norma a les preses del quadre general i quadre de distribució.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina - eina.
- La tensió sempre estarà a la clavilla femella, mai a la clavilla mascle, per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.

Per a la protecció dels circuits

- La instal·lació posseirà tots aquells interruptors automàtics que el càlcul defineixi com a necessaris; tanmateix, es calcularan sempre minorant per tal que actuïn dins del marge de seguretat, Ús a dir, abans que el conductor al qual protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.
- Els interruptors automàtics s'instal·laran a totes les línies de presa de terra dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i màquines - eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals també estaran protegits amb interruptors.
- La instal·lació d'enllumenat general, per a les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i d'altres casetes, estarà protegida per interruptors automàtics magnetotèrmics.
- Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
  - 300 mA (segons R.E.B.T.); alimentació a la maquinària.
  - 30 mA(segons R.E.B.T.); alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
  - 30 mA; per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

Per a les preses de terra

- El transformador de l'obra estarà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de cada equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació es posarà a terra.
- La presa de terra s'efectuarà mitjançant la piqueta o placa de cada quadre general.
- El fil de presa de terra es protegirà sempre amb macarró de colors groc i verd. Es prohibit expressament d'emprar-lo per a d'altres usos.
- S'instal·laran preses de terra independents en els casos següents:
  - Carrils per a estada o desplaçament de màquines (grues, locomotores).
  - Carrils per a desplaçament de muntacàrregues o d'ascensors.
- La presa de terra de les màquines - eina que no estiguin dotades de doble aïllament s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general d'obra.
- Les preses de terra calculades se situaran en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia siguin els requerits per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant aigua periòdicament al lloc de la fixació de la piqueta (placa o conductor).
- Les preses de terra de quadres elèctrics generals diferents seran independents elèctricament.

Per a l'enllumenat

- La il·luminació dels talls serà sempre l'adient per a realitzar els treballs amb seguretat.
- La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:
  - Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo per a penjar-la a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
  - L'energia elèctrica que calgui subministrar a les làmpades portàtils (o fixes, segons els casos), per a la il·luminació de talls entollats (o humits), se servirà mitjançant un transformador de corrent que la redueixi a 24 V.

Per al manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional d'obra

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, especialment, quan es detecti una fallada, moment en què es declararà fora de servei, desconnectant-la elèctricament i penjant el rètol corresponent al quadre de govern.
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables serà efectuada només pels electricistes.

12.1.16.2. Normes de seguretat en treballs d'encofrat i desencofrat

- No es permetrà que un treballador sigui sota la càrrega durant les operacions d'hissat de la fusta o peces d'encofrat.
- Els claus de les fustes ja emprades s'hauran de treure o repicar immediatament després del desencofrat, a més de retirar els que puguin haver quedat a terra.
- Els aplegaments de fusta han d'ocupar el mínim espai possible, han d'estar degudament classificats i no han d'obstaculitzar el pas.
- Tota la maquinària elèctrica ha de tenir posada a terra i els interruptors diferencials corresponents.
- Es mantindran en bon estat totes les connexions i els cables.
- Les connexions elèctriques es faran amb mecanismes estancs d'intempèrie.

12.1.16.3. Normes de seguretat per a treballs de ferrallat

- Durant el moviment de les barres s'evitarà que passin sobre el personal.
- L'hissat de les armadures, en barres o muntades, es farà suspenent la càrrega per dos punts separats, amb una distància suficient perquè sigui estable.
- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos. Es col·locaran per capes ordenades sobre jaços de taulons per tal d'evitar la subjecció fortuïta entre els paquets.
- Els residus i retalls s'aplegaran i es retiraran de l'obra el més aviat possible.
- Damunt dels engraellats es col·locaran passos de fusta perquè el personal pugui caminar-hi per sobre.
- El taller de ferralla es col·locarà de manera que la grua hi accedeixi fàcilment, però sense que les càrregues passin per damunt dels muntadors.

12.1.16.4. Normes de seguretat per a posada a l'obra de formigó

Formigonat per abocada directa

- Abans d'abocar el formigó directament des del camió formigonera, s'instal·laran

topalls allà on hagi de situar-se el camió. No es podrà abocar a llocs amb un pendent fort.
- L'aproximació del vehicle marxa enrere serà dirigida per un ajudant des de fora, i Ús prohibit de col·locar-se darrera. El personal no se situarà al lloc del formigonat fins que el camió no estigui col·locat en posició d'abocada.
- Com a norma general, és prohibit col·locar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres del límit de l'excavació.

Formigonat amb cubilot

- El cubilot no es carregarà per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua. S'assenyalarà expressament el nivell d'omplerta de manera equivalent al pes màxim.
- És prohibit rigorosament a tot el personal de romandre sota el cubilot suspès.
- És obligatori emprar guants de protecció en els treballs amb cubilot.
- Els cubilots es guiaran amb cordes per tal d'impedir cops o desequilibris a les persones.

Formigonat amb bomba

- El personal encarregat del maneig de la bomba de formigó serà especialitzat en aquest treball.
- Després del formigonat, es netejarà l'interior dels tubs i, abans, es greixaran les canonades i s'enviarà massa de morter pobre per a bombar després amb la dosificació requerida.
- S'evitaran els tapaments limitant al màxim els colzes, sobre tot els de radi petit.
- S'evitarà qualsevol moviment de la canonada, col·locant-la damunt de cavallets.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada es realitzaran amb les màximes precaucions i un operari especialista dirigirà els treballs.
- En emprar la pilota de neteja, es col·locarà un dispositiu per tal d'evitar que surti projectada. No obstant, els operaris s'allunyaran del radi de la projecció.
- Es revisaran periòdicament els conductes d'oli de pressió i es compliran les operacions de manteniment expressades pel fabricant.

12.1.16.5. Normes d'actuació per a encarregats i caps subalterns

Depenent del cap d'obra i dels caps de producció, hauran de:

- Fer complir totes les normes i mesures de seguretat establertes a cadascun dels talls.
- Fer que tots els treballadors al seu càrrec emprin tots els elements de seguretat que tenen assignats.
- Fer que aquest ús sigui el correcte.
- Impedir que es cometin imprudències, tant per excés com per negligència o ignorància.
- Mantenir les seves zones de treball netes i ordenades, sense obstacles que impedeixin el desenvolupament normal del treball.
- Designar les persones adients per dirigir les maniobres de grues i vehicles.
- Disposar les mesures necessàries que requereixi cada treball, fins i tot la senyalització que calgui.
- Parar el tall si s'observa risc d'accident imminent.

12.1.16.6. Normes d'actuació del treballador en general

- Tots els treballadors sortiran del vestuari amb la roba de treball, el casc i les altres peces de protecció que exigeixi el seu lloc de treball. Es considera falta greu la no utilització d'aquests equips.
- Accediran als punts de treball pels itineraris establerts i empraran els passos, torretes, escales, etc., instal·lats amb aquesta finalitat.
- No empraran les grues, dúmpers, retroexcavadores, etc. com a mitjà per accedir al lloc de treball.
- No es situaran al radi d'acció de maquinària en moviment.
- No romandran sota càrregues suspeses.
- No treballaran a nivells superposats.
- No manipularan quadres o línies elèctriques. Si es produís alguna avaria, avisaran l'encarregat o el personal de manteniment corresponent.
- Compliran les instruccions que rebin dels encarregats, capatassos i vigilants de seguretat.
- No consumiran begudes alcohòliques durant les hores de treball.

12.1.16.7. Normes de seguretat per a operaris de martells pneumàtics

- Per tal de prevenir la projecció de partícules que puguin danyar l'operari, caldrà emprar roba de treball tancada, ulleres antiprojeccions i manil, maniguets i polaines de cuir.
- Per tal d'evitar les vibracions s'emprarà cinturó antivibratori i canelleres.
- Per tal d'evitar lesions als peus s'empraran botes de seguretat, homologades classe III.
- Per a prevenir possibles danys pulmonars causats per la pols, s'empraran caretes amb filtre mecànic recanviable.
- Si el martell està proveït de culata de recolzament a terra, s'evitarà de pujar-hi a cavall per no rebre més vibracions de les inevitables.
- No es deixarà el martell clavat a terra, en una paret o en una roca, per tal d'evitar la dificultat d'extreure'l després.
- Abans d'accionar el martell, s'assegurarà que el punxó estigui perfectament amarrat.
- Si el punxó està gastat o malmès, es canviarà per tal d'evitar possibles accidents.
- Es tindrà cura que les mànegues de gasos estiguin en perfecte estat.
- Els operaris seran especialistes, per tal de prevenir els riscs d'imperícia.
- És prohibit expressament d'emprar martells en presència de línies elèctriques i/o de gas soterrades, a partir del moment en què són trobades les bandes de senyalització.

12.1.16.8. Normes de seguretat per a l'ús del dúmper

- Es considerarà sempre que el vehicle és una màquina, no un automòbil.
- Abans de començar a treballar, es comprovarà la pressió dels pneumàtics i l'estat dels frens.
- En posar el motor en marxa, se subjectarà amb força la maneta i s'evitarà deixar-la anar de cop per a prevenir possibles cops.
- No es posarà el vehicle en marxa sense tenir la seguretat que el fre de mà està en posició de frenat, per tal d'evitar moviments incontrolats.
- No se sobrepassarà mai la càrrega màxima.
- És prohibit de transportar persones al dúmper. No s'admet cap excepció a aquesta regla.
- S'evitarà sobrepassar amb la càrrega la línia de visió del conductor.
- S'evitarà descarregar al costat de talls del terreny, si davant no s'ha instal·lat un topall final de recorregut.
- Es respectaran els senyals de circulació interna i també els de trànsit, si s'empren carreteres o carrers públics. Mai no se sobrepassaran a l'obra els 20 km per hora.
- Si cal remuntar pendents amb el dúmper carregat, es farà marxa enrera per tal d'evitar bolcades.
- Els conductors posseiran el permís de conduir classe à-1, si cal circular fora del recinte de l'obra.

12.1.16.9. Normes de seguretat per a operadors de grua mòbil

- Cal mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. La màquina pot bolcar i produir lesions.
- Cal evitar passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per sobre el personal, perquè podria produir accidents.
- No es pot fer marxa enrera sense l'ajut d'un senyalista. Darrera de la màquina poden haver-hi operaris i objectes desconeguts en iniciar la maniobra.
- Cal pujar i baixar de la cabina i plataformes pels llocs previstos per això.
- No s'ha de saltar mai directament a terra des de la màquina, excepte si hi ha un risc imminent per a la integritat física.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, cal demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions. No s'ha d'abandonar la cabina encara que el contacte elèctric hagi cessat, perquè podrien produir-se lesions. Sobretot cal evitar que algú toqui la grua autopropulsada, perquè podria estar carregada d'electricitat.
- No es poden fer maniobres en espais estrets sense l'ajut d'un senyalista.
- Abans de creuar un pont provisional d'obra, cal assegurar-se que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina.
- Cal assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar un desplaçament. Cal posar-lo en la posició de viatge per tal d'evitar accidents causats per moviments descontrolats.
- És prohibit d'enfilar-se sobre la càrrega i de penjar-se del ganxo, perquè és molt perillós.
- Cal netejar el fang o la grava de les sabates abans de pujar a la cabina. Si rellisquessin els pedals durant una maniobra o marxa, podria provocar accidents.
- No es poden realitzar mai arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades. La grua pot bolcar i, en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats poden malmetre els sistemes hidràulics del braç.
- Cal mantenir la càrrega a la vista. Si han de mirar cap a un altre costat, cal aturar les maniobres.
- No s'ha d'ultrapassar la càrrega màxima autoritzada per ésser hissada. Els sobreesforços poden malmetre la grua i provocar accidents.
- Cal aixecar una sola càrrega cada vegada. La càrrega de diferents objectes pot resultar problemàtica i difícil de governar.
- Cal assegurar-se que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Cal posar en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, Ús la posició més segura.
- No se'ls permet abandonar la màquina amb una càrrega suspesa perquè no Ús segur.
- No es permet la permanència d'operaris sota càrregues suspeses perquè podrien patir accidents.
- Abans d'hissar una càrrega, cal comprovar a la taula de la cabina la distància d'extensió màxima del braç. No es pot ultrapassar el límit marcat en aquesta taula.
- Cal respectar sempre les taules, rètols i senyals adherides a la màquina i fer que la resta del personal també les respecti.
- Abans de posar en servei la màquina, cal comprovar tots els dispositius de frenada.
- No es permet que la resta del personal accedeixi a la cabina o faci anar els comandaments. Podrien provocar accidents.
- No es permet utilitzar aparells, balancins, eslingues o estreps defectuosos o malmesos. No són segurs.
- Cal assegurar-se que tots els ganxos dels aparells, balancins, eslingues o estreps tenen el pestell de seguretat que evita el desenganxament fortuït. Així s'evitaran accidents.
- Cal emprar sempre les peces de protecció que s'indiquin a l'obra.

12.1.16.10. Normes de seguretat en soldadures amb arc elèctric

- Les radiacions de l'arc voltaic són pernicioses per la salut. Sempre que se soldi, l'operari emprarà elm de soldar o pantalla de mà. No es mirarà directament l'arc perquè la intensitat lluminosa pot produir lesions greus als ulls. Aquesta regla també serà d'aplicació per al possible ajudant.
- No es picarà el cordó de soldadura sense protecció ocular perquè els escantells despresos poden provocar lesions als ulls.
- No es tocaran les peces acabades de soldar per tal de prevenir cremades.
- No es deixaran les pinces directament a terra o al damunt de la perfileria. Es dipositaran sobre un portapinces.
- No s'emprarà cap grup que no porti instal·lat protector de clemes per tal de prevenir el risc d'electrocució.
- Abans d'iniciar el treball, es comprovarà que el grup està connectat a terra.
- En cas que salti el diferencial, mai no s'anul·larà la presa de terra. S'esperarà que el grup sigui reparat o es canviarà.
- El grup de soldadura es desconnectarà durant les pauses de consideració.
- Les mànegues elèctriques s'empalmaran mitjançant connexions estanques d'intempèrie. S'evitaran les connexions protegides a base de cinta aïllant.
- S'escollirà l'elèctrode adient per al cordó que cal executar.
- Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota règim de pluges.
- Les escales de mà que cal emprar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos immobilitzadors al cap i a les bancades.
- Les operacions de soldadura que cal realitzar a l'obra no s'efectuaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips s'alimenten per corrent continu.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en muntatges d'estructura metàl·lica.
- Els elements de protecció col·lectiva que per interferències amb un treball determinat hagin de retirar-se, es reposaran quan aquest treball hagi finalitzat.

12.1.16.11. Normes de seguretat en soldadura oxiacetilènica i oxitallada

- S'empraran sempre carros portampolles
- S'evitarà que les ampolles es donin cops o que puguin caure des d'alçada.
- No s'inclinaran les ampolles d'acetilè per a esgotar-les.
- No s'empraran les ampolles tombades.
- Abans d'entendre el bec de gas, es comprovarà que les connexions de les mànegues s'han fet correctament.
- No s'abandonarà el carro al tall en absència del soldador. Serà traslladat a un lloc segur.
- S'obrirà sempre el pas del gas mitjançant la clau pròpia de l'ampolla.
- Es prohibiran els focs al voltant de les ampolles, per tal de prevenir possibles explosions.
- No es col·locarà el bec de gas a terra, s'utilitzarà un portador de becs de gas.
- Les mànegues d'ambdós gasos s'uniran per tal de facilitar-ne la utilització.
- S'empraran mànegues de colors diferents per a cada un dels gasos, per tal d'identificar-les.
- No s'emprarà acetilè per a soldar o tallar materials que continguin coure, per tal de prevenir la formació d'acetilur de coure, que Ús explosiu.
- Si cal tallar o soldar elements pintats, es realitzarà a l'aire lliure o almenys s'emprarà una careta protectora.
- Les escales de mà que cal emprar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos immobilitzadors al cap i a les bancades.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en la utilització d'aquest tipus de soldadura.

- Els elements de protecció col·lectiva, que per interferències amb un treball determinat hagin de retirar-se, es tornaran a posar quan aquest treball hagi finalitzat.
- És prohibit de fumar mentre es realitzin treballs de tall o soldadura, o mentre es manipulin els becs de gas.
- Les ampolles dels diferents gasos s'emmagatzemaran separades, subjectes per evitar que no caiguin i protegides del sol amb una visera.

12.1.16.12. Normes de seguretat per a la utilització d'eines portàtils

- Les màquines - eina elèctriques que cal emprar en aquesta obra es protegiran elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines - eina es protegiran amb la carcassa i resguards propis de cada aparell, per tal d'evitar els riscs d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges es protegiran sempre mitjançant bastigi que suporti una malla metàl·lica disposada de tal manera que permeti l'observació de la correcta transmissió motriu i, alhora, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- És prohibit de realitzar reparacions o manipulacions a la maquinària accionada per transmissions per corretges en marxa. Les reparacions, etc., es realitzaran a motor aturat, per tal d'evitar accidents.
- El muntatge i ajust de transmissions per corretges es realitzaran mitjançant montacorretges (o dispositius similars), mai amb tornavisos, amb les mans, etc., per tal d'evitar el risc d'atrapament.
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament es protegiran mitjançant un bastigi, suport d'un tancament a base de malla metàl·lica, que permeti l'observació del bon funcionament de la transmissió i, alhora, impedeixi l'atrapament de persones o d'objectes.
- La instal·lació de rètols amb llegendes de Màquina avariada, Màquina fora de servei, etc., seran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines - eina amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines - eina no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les carcasses de protecció de motors elèctrics connectades a la xarxa de terres, en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines - eina que cal emprar a llocs on existeixen productes inflamables o explosius (diluents inflamables, explosius, combustible i similars) seran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits, l'alimentació per a les màquines - eina no protegides amb doble aïllament es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 V.
- Les eines accionades mitjançant compressor s'empraran a una distància mínima de 10 m d'aquest compressor (com a norma general), per tal d'evitar el risc d'alt nivell acústic.
- Les eines que cal emprar en aquesta obra, accionades mitjançant compressor, estaran dotades de camises insonoritzades, per tal de disminuir el nivell acústic.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o amb una ventilació insuficient, per tal de prevenir el risc de treballar a l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'ús de màquines - eina al personal no autoritzat, per tal d'evitar accidents per imperícia.
- És prohibit de deixar les eines elèctriques de tall (o trepant) abandonades a terra, per tal d'evitar accidents.
- Les connexions elèctriques mitjançant clemes de totes les màquines - eina que cal emprar en aquesta obra es protegiran sempre amb la seva corresponent carcassa anticontactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible, les mànegues de pressió per a accionament de màquines - eina s'instal·laran de forma aèria. Se senyalitzaran mitjançant corda de banderetes els llocs de encreuament aeri de les vies de circulació interna, per tal de prevenir els riscs d'ensopegada (o tall del circuit de pressió).

12.1.17. Notificació i investigació d'accidents

Tots els accidents que es produeixin hauran d'ésser notificats a la Direcció Facultativa o al Tècnic de Prevenció en Obra, i investigats per tal d'evacuar-ne la gravetat potencial i d'adoptar les mesures correctores que calguin per a evitar que es repeteixin.

12.1.18. Pla de seguretat i Salut

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla ha de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres, així com totes les ampliacions i modificacions que es produeixin durant l'execució de l'obra.

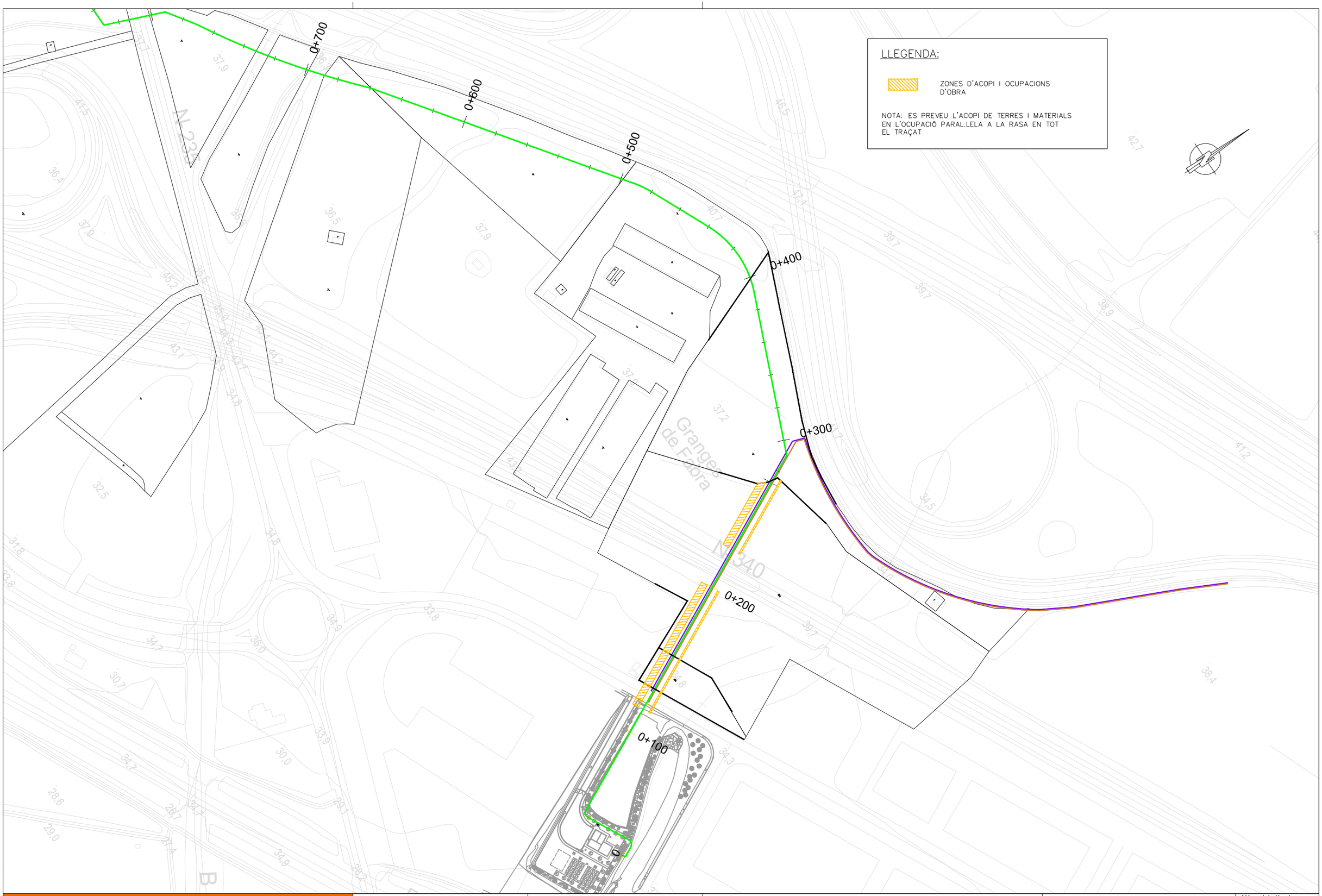
Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions seran assumides per la Direcció facultativa

Barcelona, novembre de 2025.

L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

12.2. Plànols



Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Cartulla A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

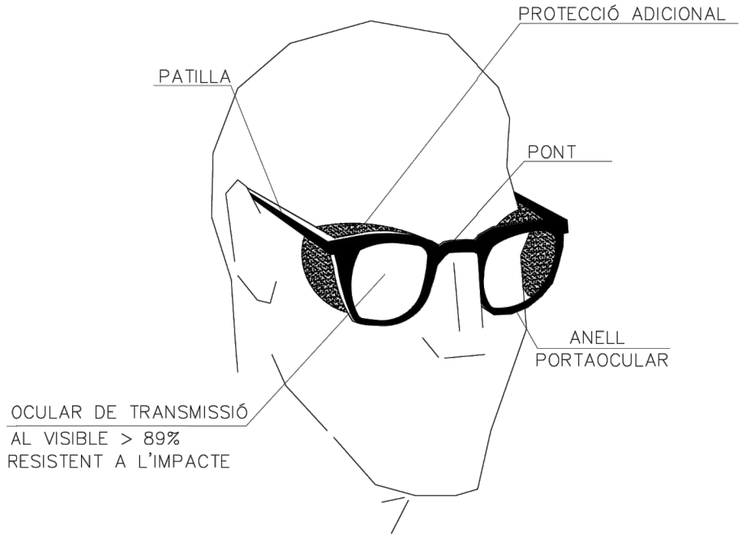
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Acopis i ocupacions

Data:
Novembre 2025

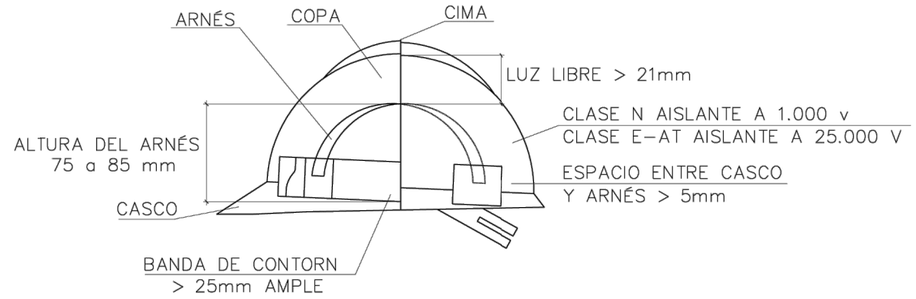
Escala: ISO - A3
0m 1 2

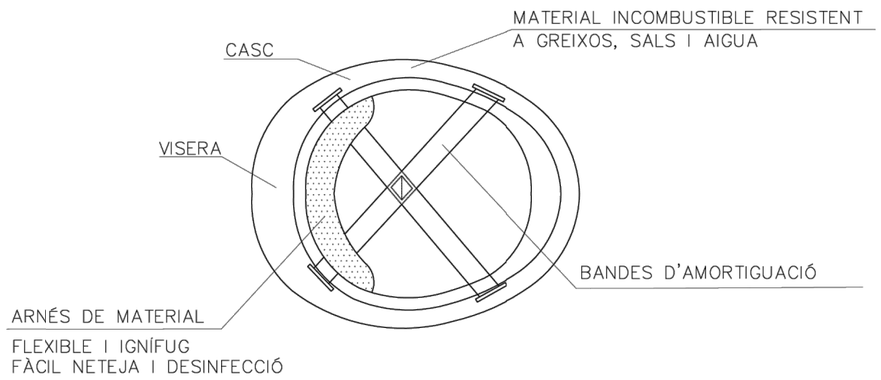
Núm. del plànol:
A-12

Full 1 de 17

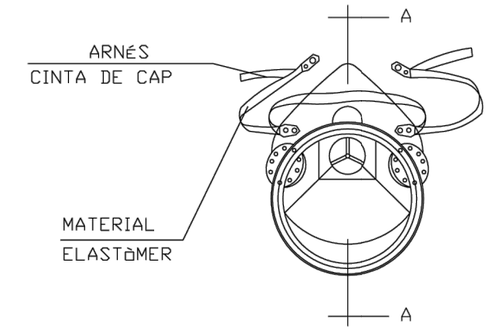


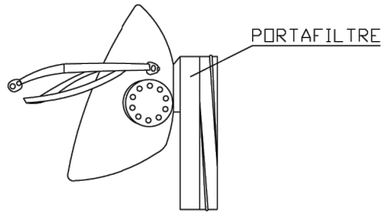
ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

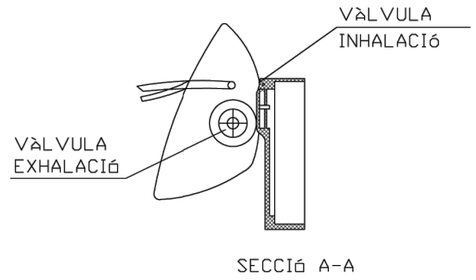




CASC DE SEGURITAT NO METÀL.LIC

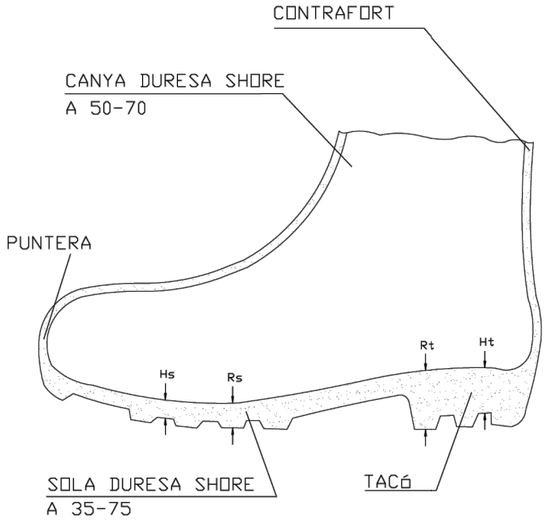


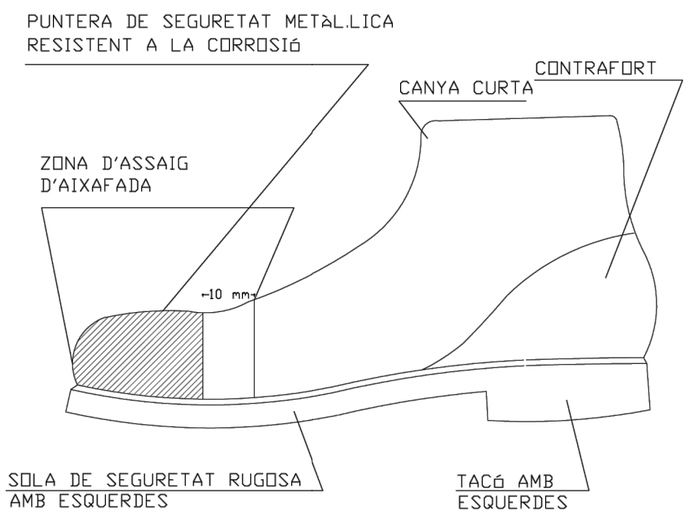




SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS





Hs Esquerda de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Esquerda del tacó = 20 mm
Rt Ressalt del tacó = 25 mm

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Proteccions individuals I

Data: Novembre 2025

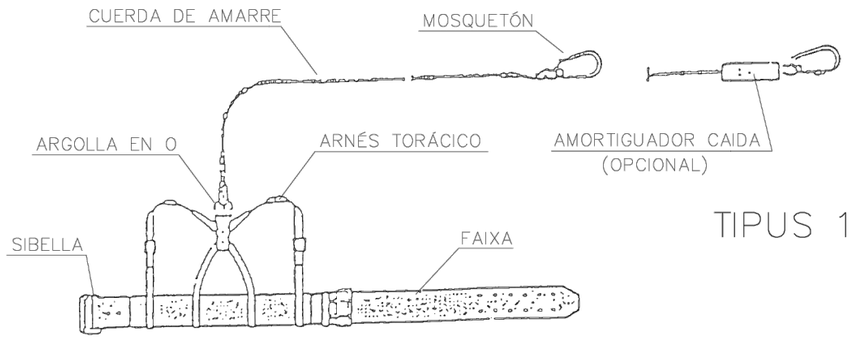
Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

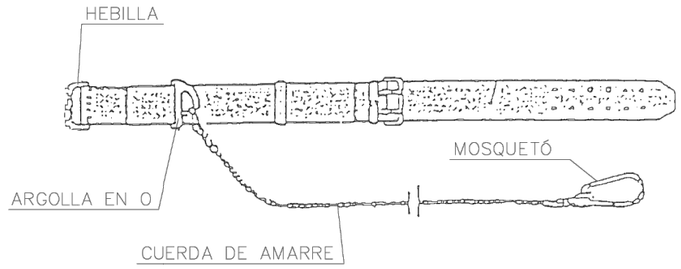
Full 2 de 17

Fitxer: A12_Estudi SSS.dwg [Cartatila A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

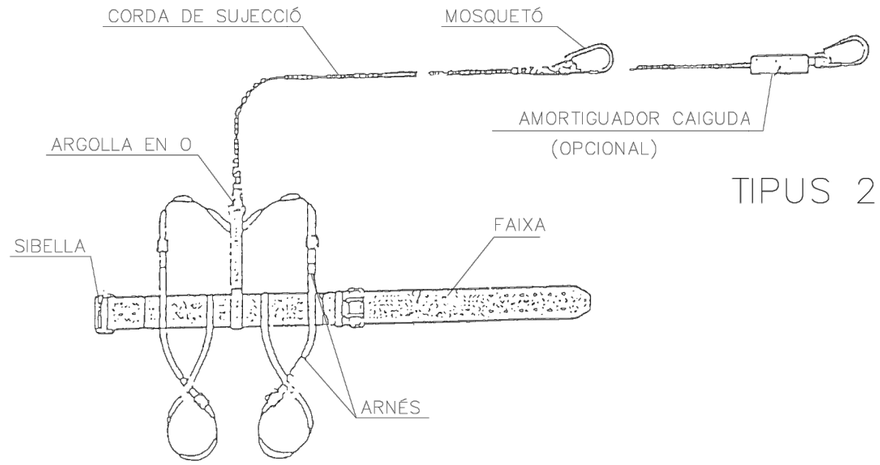
CINTURONS I ARNESOS



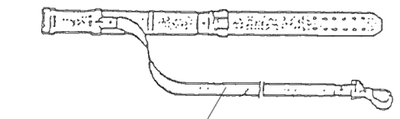
TIPUS 1

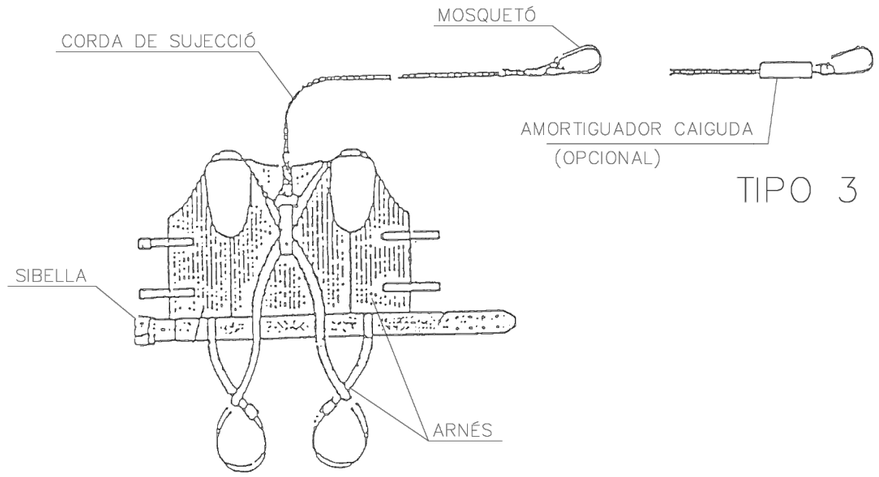


TIPUS 1

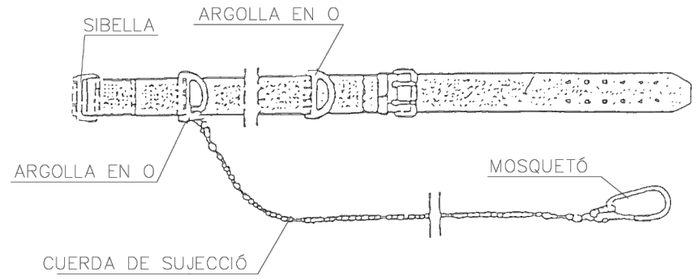


TIPUS 2





TIPO 3



TIPUS 2



NORMA TÈCNICA REGLAMENTÀRIA MT-13

Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Catalunia A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

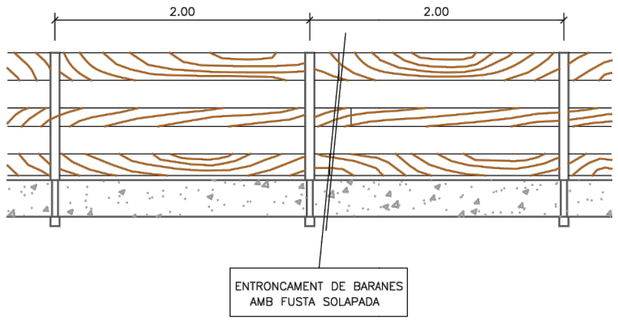
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Proteccions individuals II

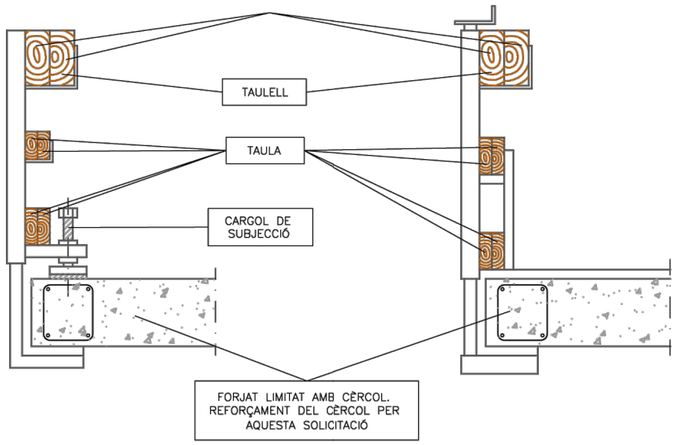
Data: Novembre 2025

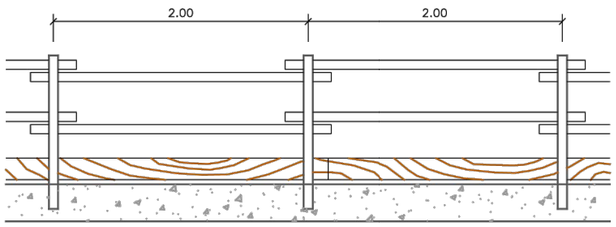
Escala: ISO - A3
0m

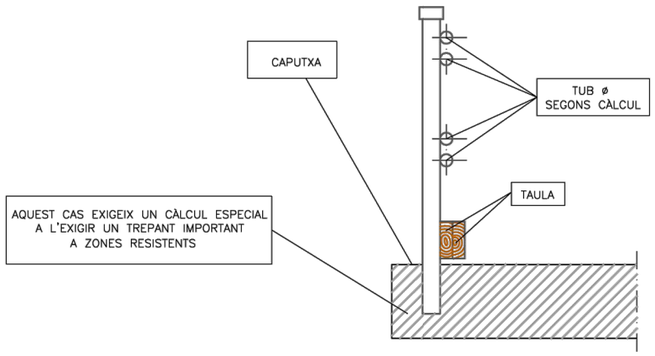
Núm. del plànol: A-12

BARANES

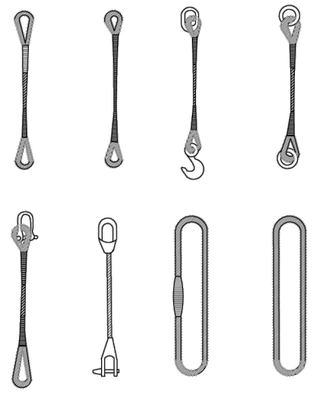




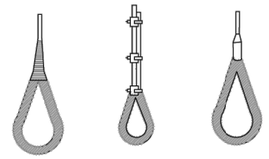




TIPUS D'ESLINGUES



UNIONS





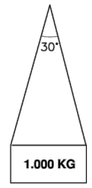
MÈTODE CORRECTE

MÈTODES INCORRECTES

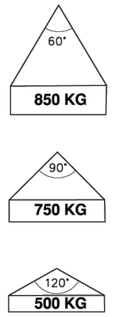
DIÀMETRE DEL CABLE	NÚMERO DE PALS	DISTÀNCIA ENTRE PALS
Fins a 12 mm	3	6 DIÀMETRE
12 mm a 20 mm	4	6 DIÀMETRE
20 mm a 25 mm	5	6 DIÀMETRE
25 mm a 35 mm	6	6 DIÀMETRE

MANEIG DE MATERIALS

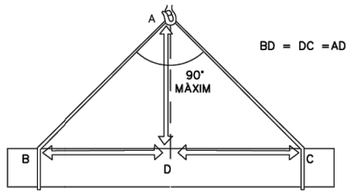
LA MISMA ESLINGA



ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg



RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE LA ESLINGA I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA



LA CÀRREGA HA D'ANAR BEN CENTRADA I LA ESLINGA NO HA DE TREBALLAR AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut Proteccions col.lectives I

Data: Novembre 2025

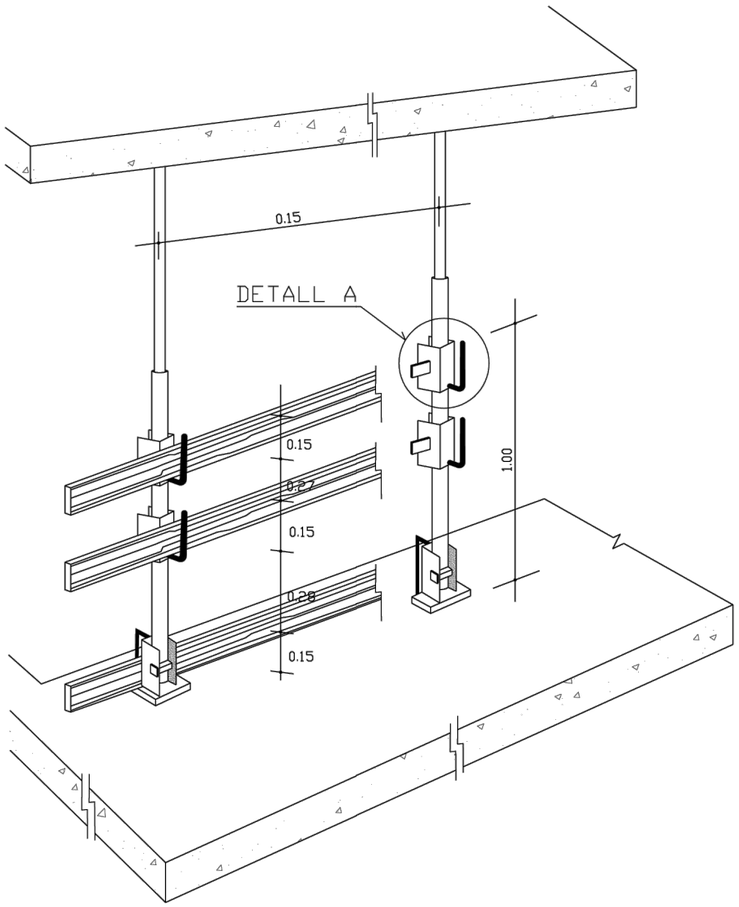
Escala: ISO - A3
0m

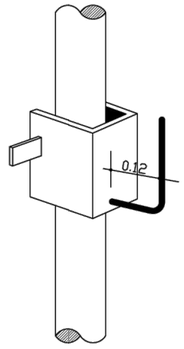
Núm. del plànol: A-12

Full 4 de 17

Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 layps] 06/11/2025 12:19:32

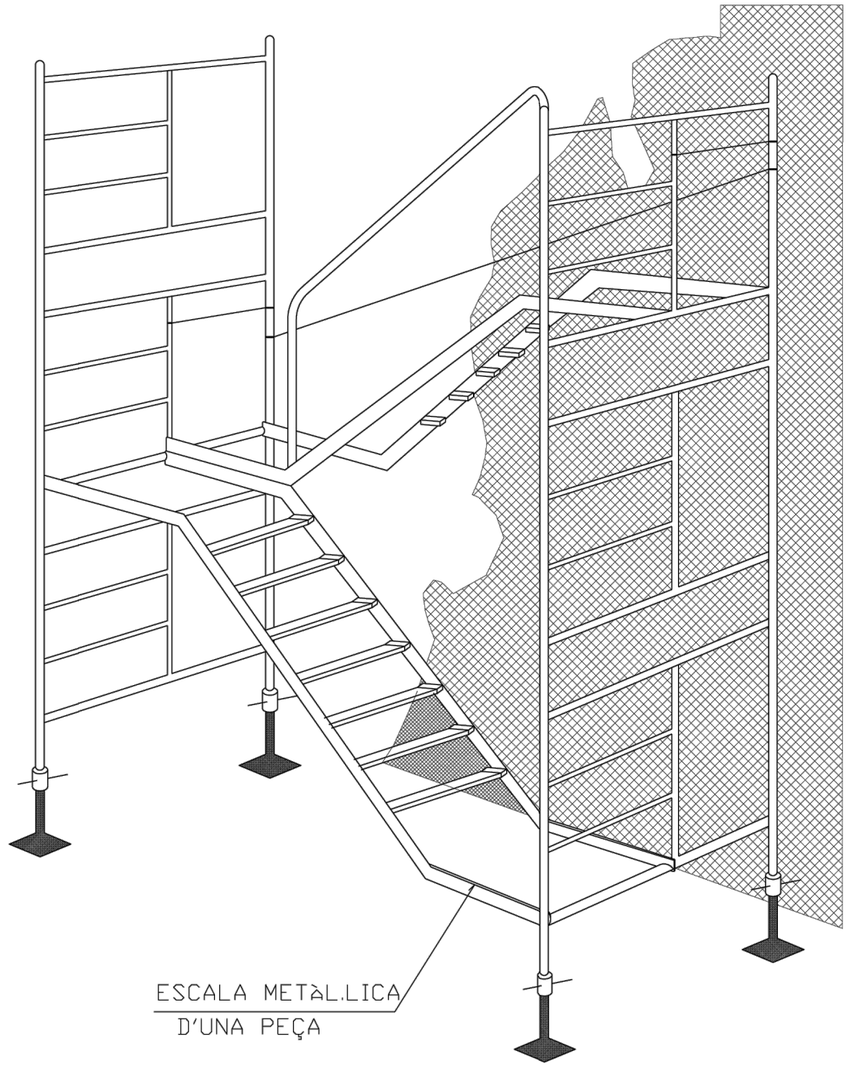
SUPORTS PER A BARANES ACOPLABLES A PUNTALS





DETALL A

ESCALA D'ACCÉS



ESCALA METÀL.LICA
D'UNA PEÇA

Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Catalunia A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I
L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut Proteccions col.lectives II

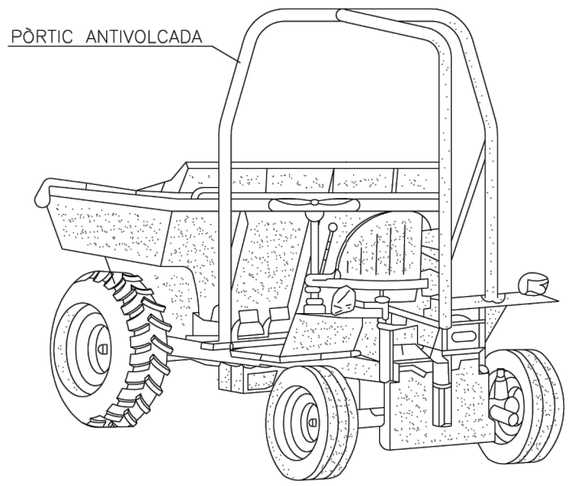
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

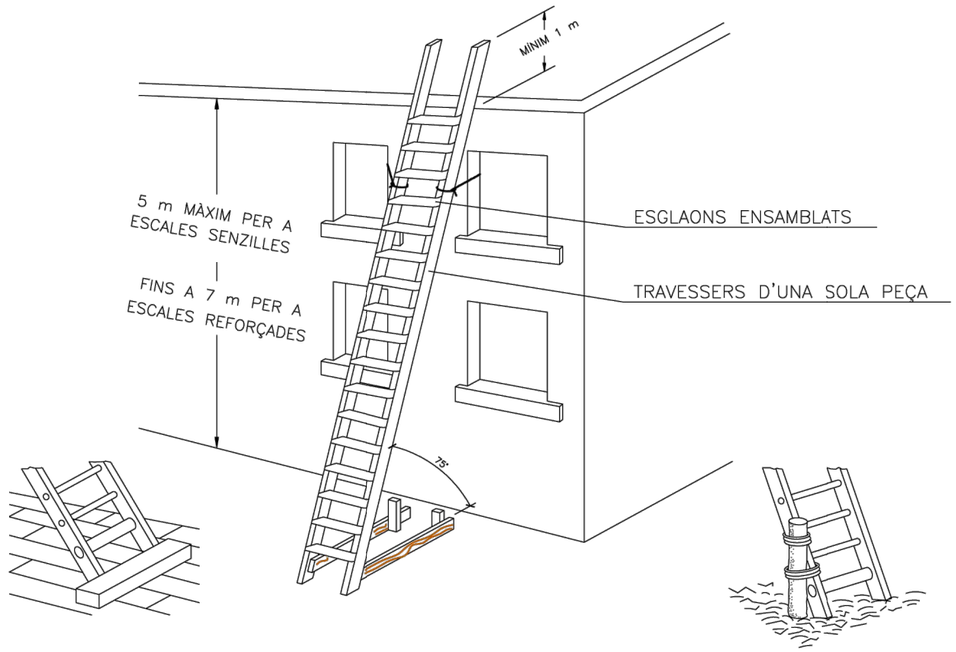
Núm. del plànol: A-12

Full 5 de 17

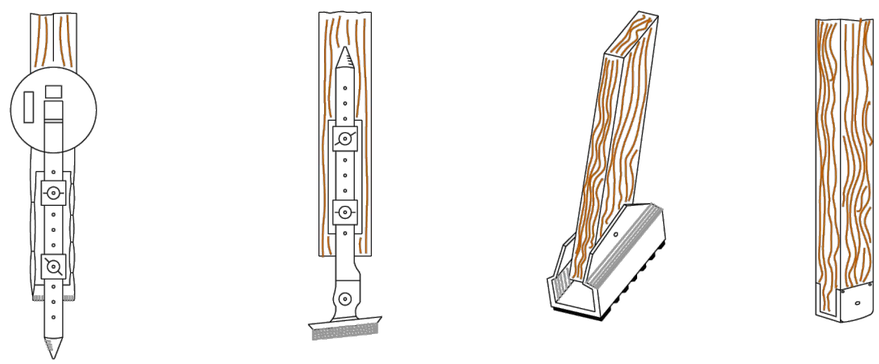
DÚMPER



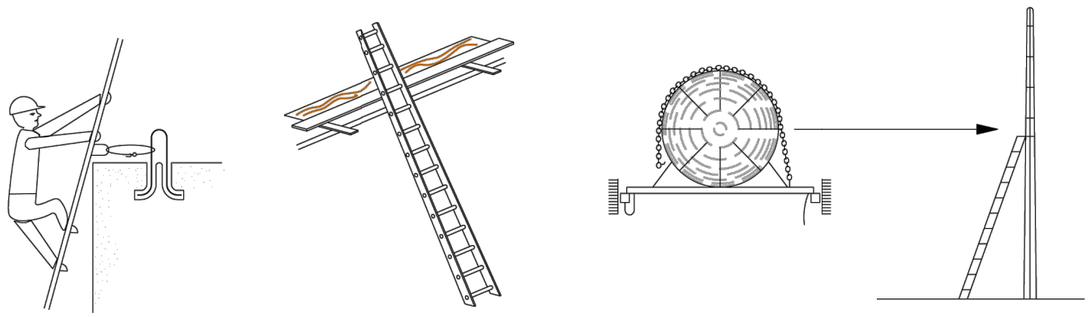
AQUESTS VEHICLES HAURAN DE TENIR CABINES CUBERTES PER AL CONDUCTOR.
HAURAN DE SER PROVISTOS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER AL CAS DE VOLCADA.



MECANISMES ANTILLISCANTS



SUJECICÓ A LA PART SUPERIOR



Fitxer: A12_Estudi SSS.dwg [Catalunia A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

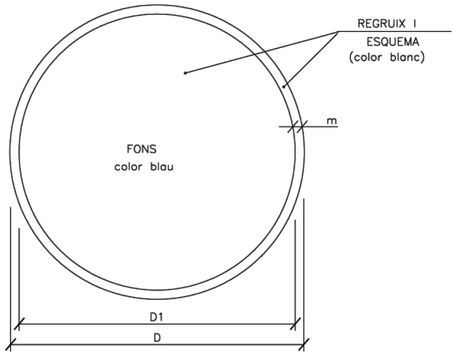
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Proteccions col.lectives III

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 6 de 17

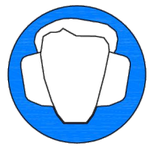


SENYALS D'ADVERTÈNCIA

DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

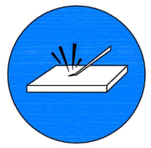



ÚS GUANTS


ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

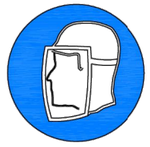

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURITAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

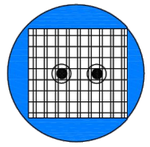

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ DE RENTAR-SE LES MANS

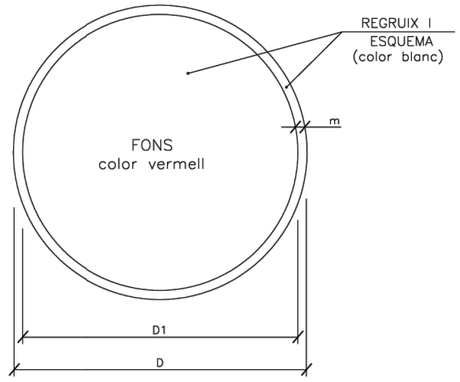

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPUTXAR NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX


ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI PROCEDEIX D'UNA SENYAL ADICIONAL)



SENYALES DE PERILL

DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


RISC ELÈCTRIC

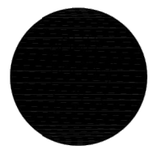

RISC EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC ELÈCTRIC

Fitxer: A12_Estudi SSS.dwg [Cartatila A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Senyalització I

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

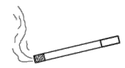
Núm. del plànol: A-12

Full 7 de 17

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
DESPRENIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INCENDI MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS INFAMABLES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CÀRREGA SOSPESA		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CORROSIÓ MATERIALS CORROSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR i FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYAL DE PERILL DE MORT



CARTELL INFORMATIU DE RISC

PROHIBIT EL PAS A TOTHOM QUE NO SIGUI DE L'OBRA

0.50

SENYALS DE SEGURETAT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATORIES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLANC	BLAU	

Fitxer: A12_Estudi SSS.dwg [Carátula A3#1 Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

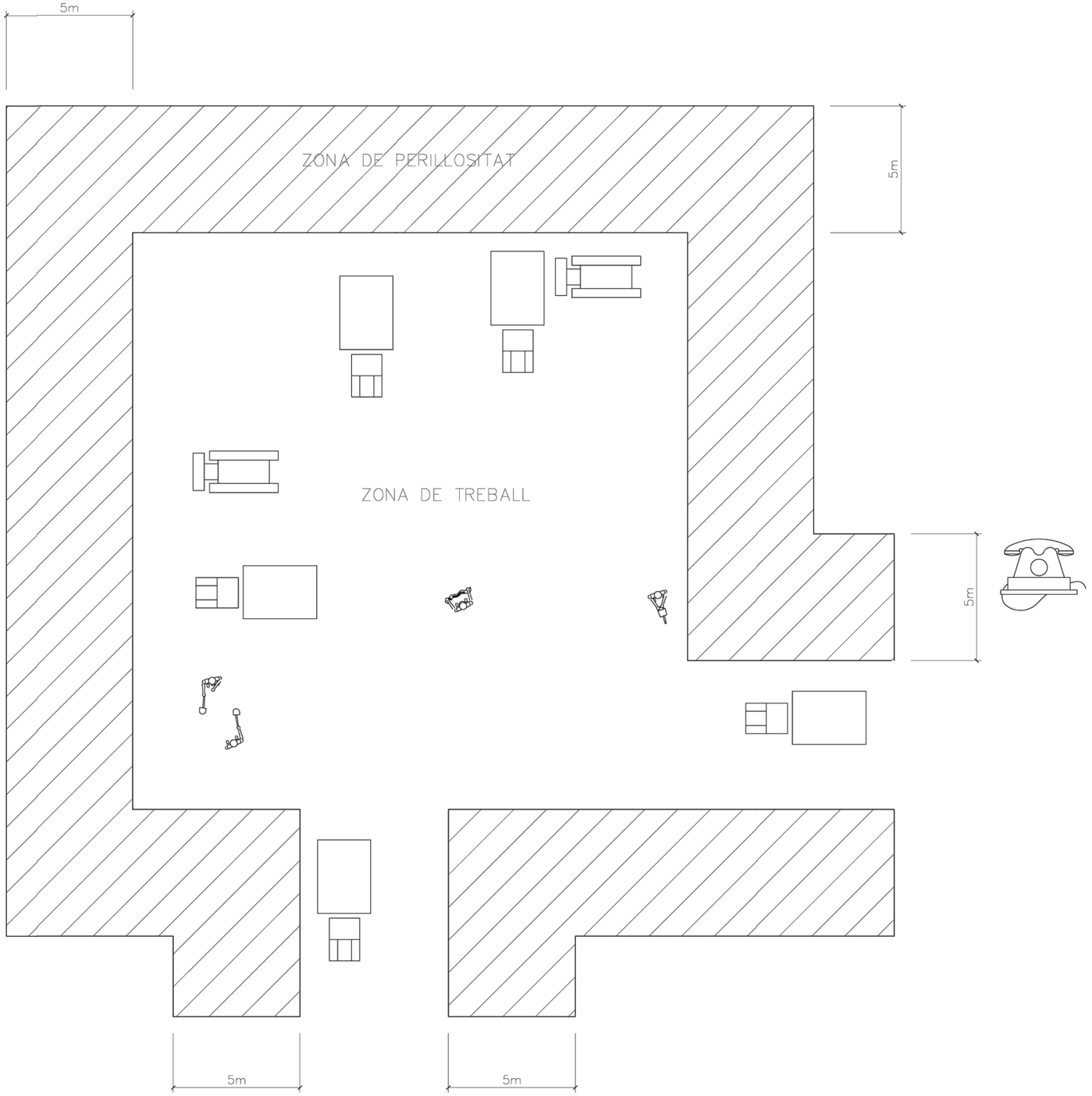
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Senyalització II

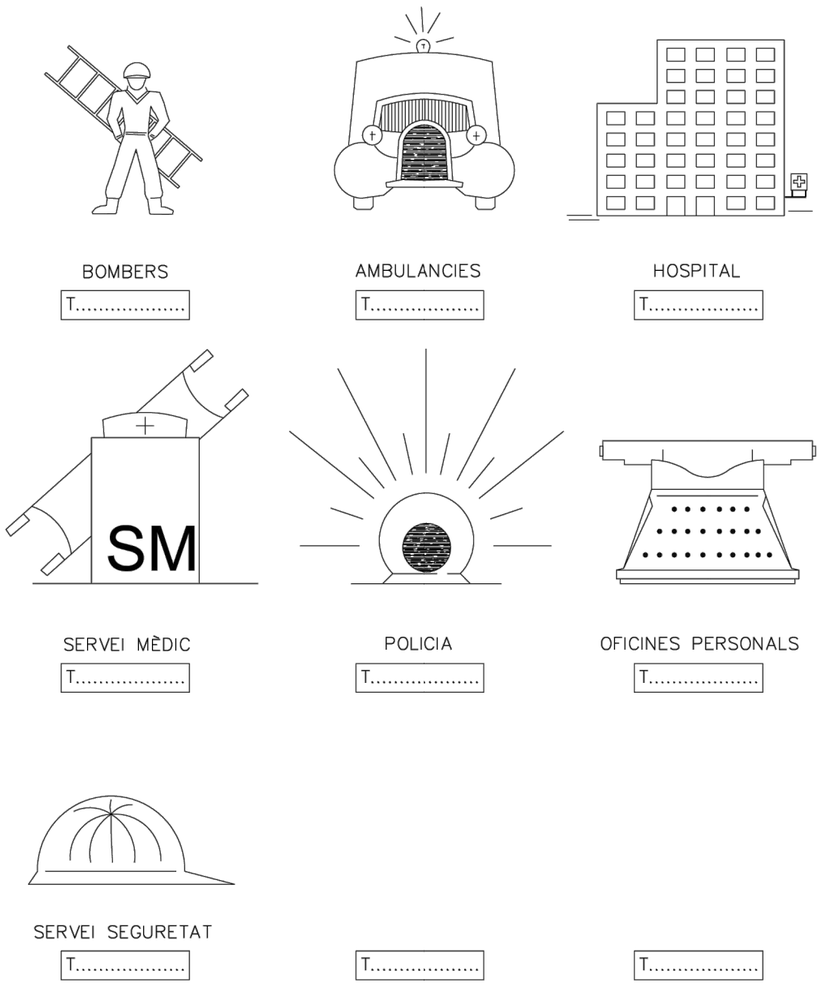
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 8 de 17





DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL

S/E

- ELS POSSIBLES CAMINS TANCATS AMB TANCA METÀL.LICA AUTÒNOMA.
- LA ZONA DE PERILLOSITAT DE FÀCIL ACCÉS CERCADA AMB CINTA DE BALISAMENT SOBRE SUPORTS.
- NO ES PERMETRÀ QUE CAP PERSONA ALIENA A L'OBRA S'APROXIMI.

PRIMERS AUXILIS

S/E

Fitxer: A12_Estudi SiS.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Proteccions individuals II

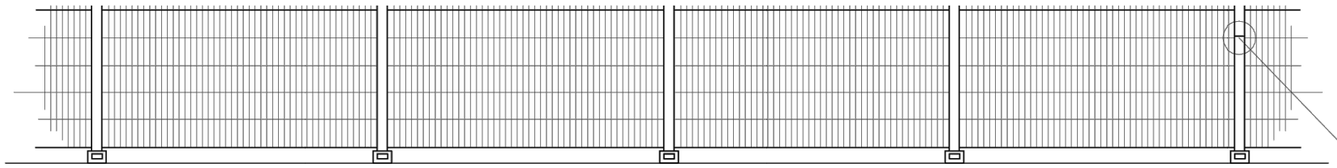
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

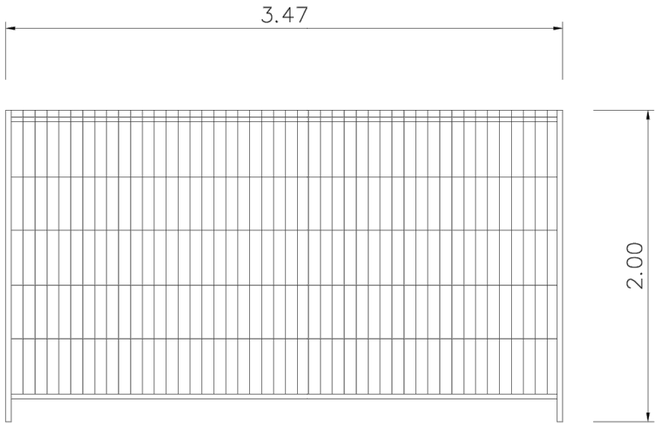
Núm. del plànol: A-12

Full 9 de 17

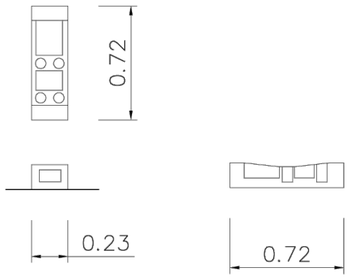
TANCAMENT TRASLLADABLE



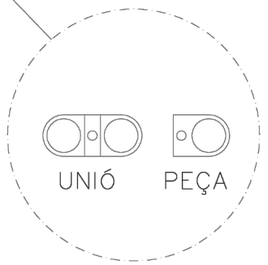
ALÇAT



UNITAT DE TANCAMENT



BASE DE TANCAMENT



DETALL DE FIXACIÓ
ENTRE TANCAMENTS

TANCA PEATONAL

Fitxer: A12_Estudi SS5.dwg [Cartatula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

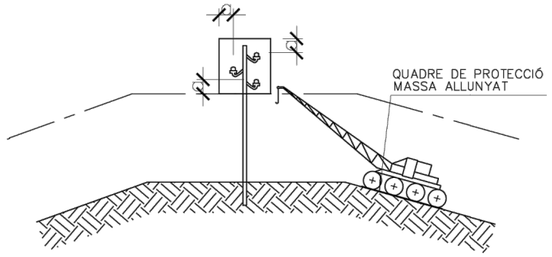
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Tancaments d'obra

Data: Novembre 2025

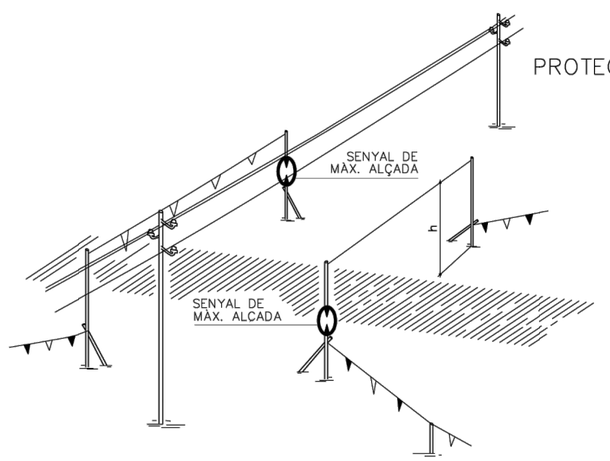
Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 10 de 17



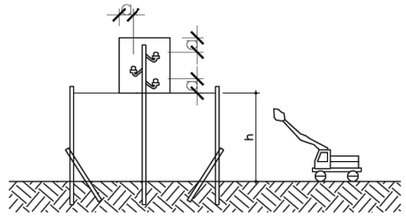
PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



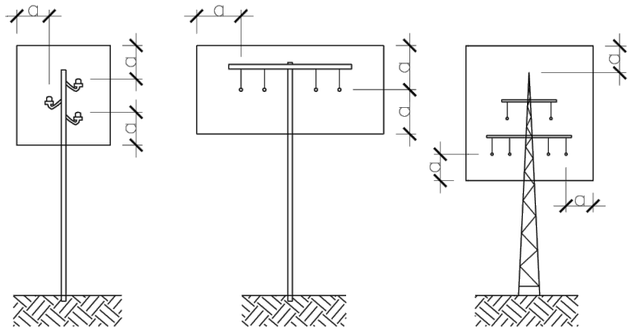
PROTECCIÓ DE LA XARXA ELÈCTRICA

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

h=PAS LLIURE



DETALL PÒRTIC BALISAMENT

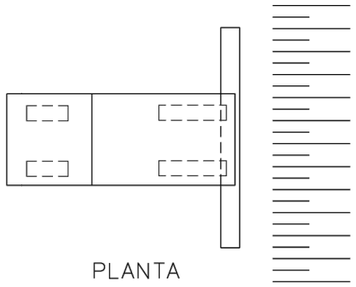


a ≥ 2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS
PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

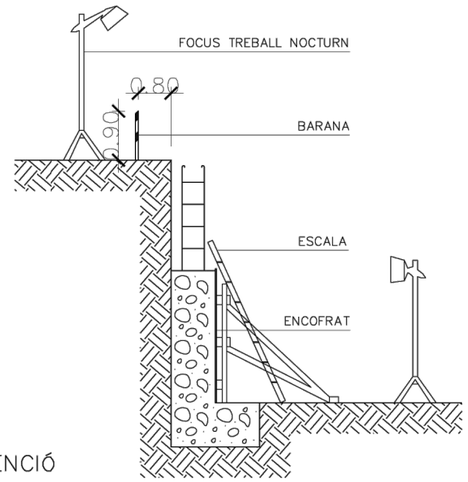
a ≥ 3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS
PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a ≥ 5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

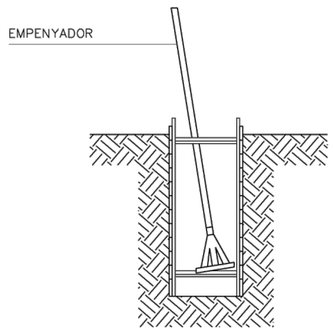
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA
DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



PLANTA



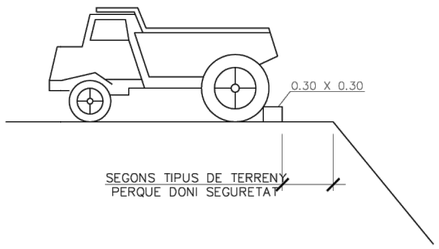
MUR DE CONTENCIÓ



RASES

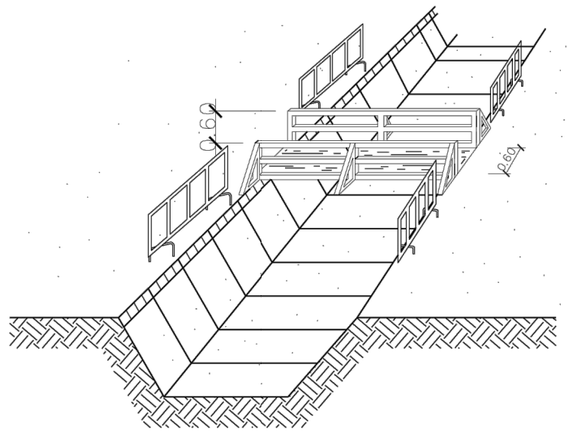
NOTA:

–ESTINTOLAMENT TIPUS PER A TERRES PROPENSES AL LLISCAMENT A PROFUNDITATS ENTRE 1.20 Y 2.50m.



ALÇAT

LÍMITS DE RETROCÈS DE VESSANTS DE TERRES

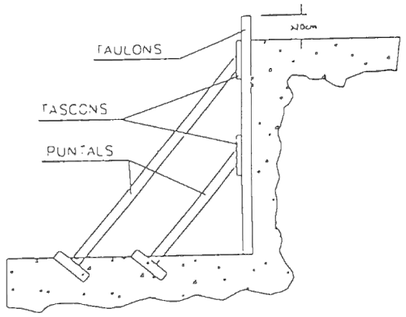


PROTECCIÓ A LES RASES

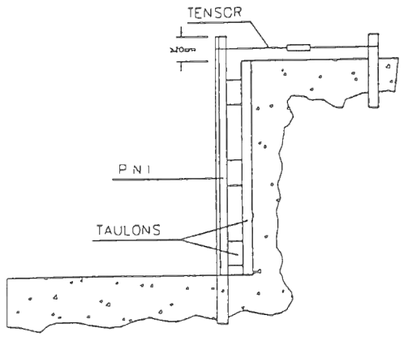
Fitxer: A12_Estudi SIS.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització	Consultor:	Autor:	Títol del Projecte:	Títol del Plànol:	Núm. del plànol:
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / INCASÒL Institut Català del Sòl Direcció de Projectes	Meta Engineering	Joan Domingo Mestre	Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071	Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut Normes de seguretat en l'obra Data: Novembre 2025 Escala: ISO - A3 0m	A-12 Full 11 de 17

APUNTALAMENTS



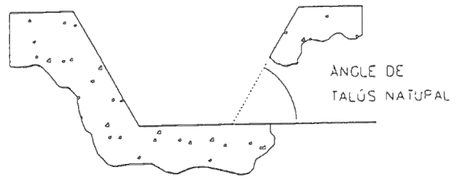
A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT



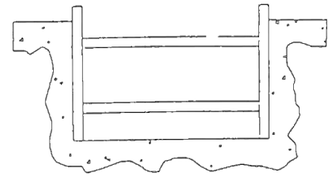
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL.LICS

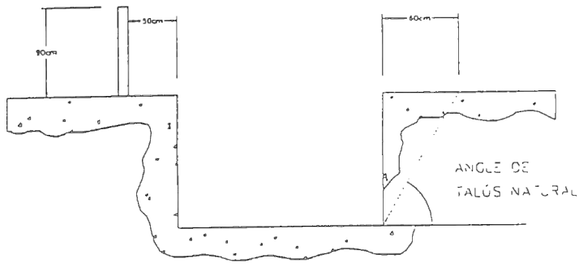
per un millor aprofitament de l'espai

A TALÚS NATURAL



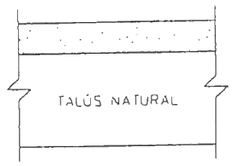
B ESTINTOLAMENT



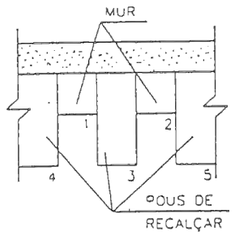


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

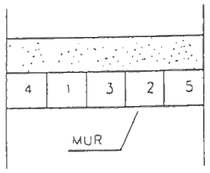
FASE I

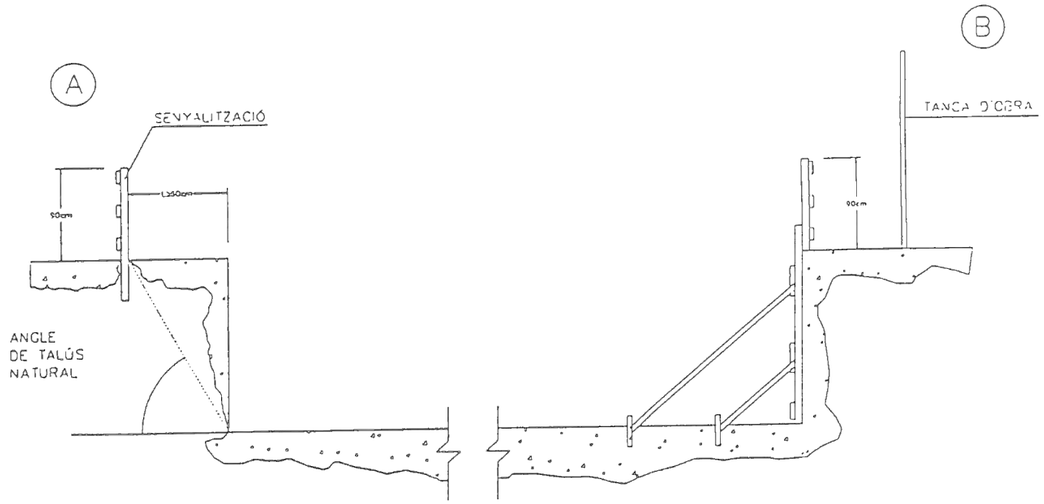


FASE II



FASE III





Fitxer: A12_Estudi SS5.dwg [Cartatila A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Normes de seguretat en l'obra

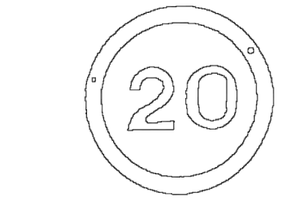
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 12 de 17

EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I D'AFERMATS



LIMITACIÓ VELOCITAT



HOME TREBALLANT

Fitxer: A12_Estudi SIS.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:

Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:

Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:

Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Normes de seguretat en l'obra

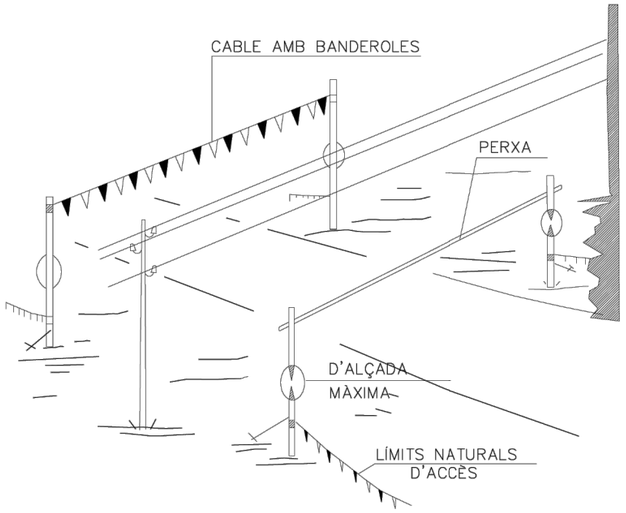
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3

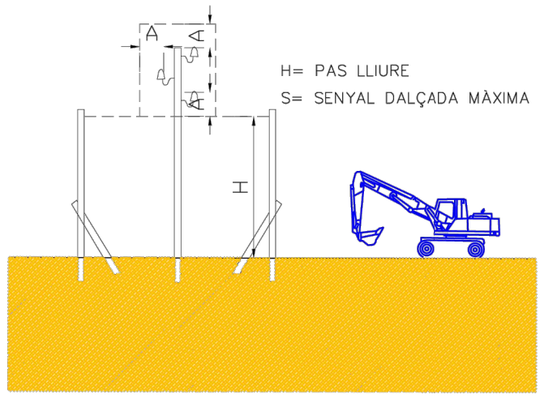
0m

Núm. del plànol: A-12

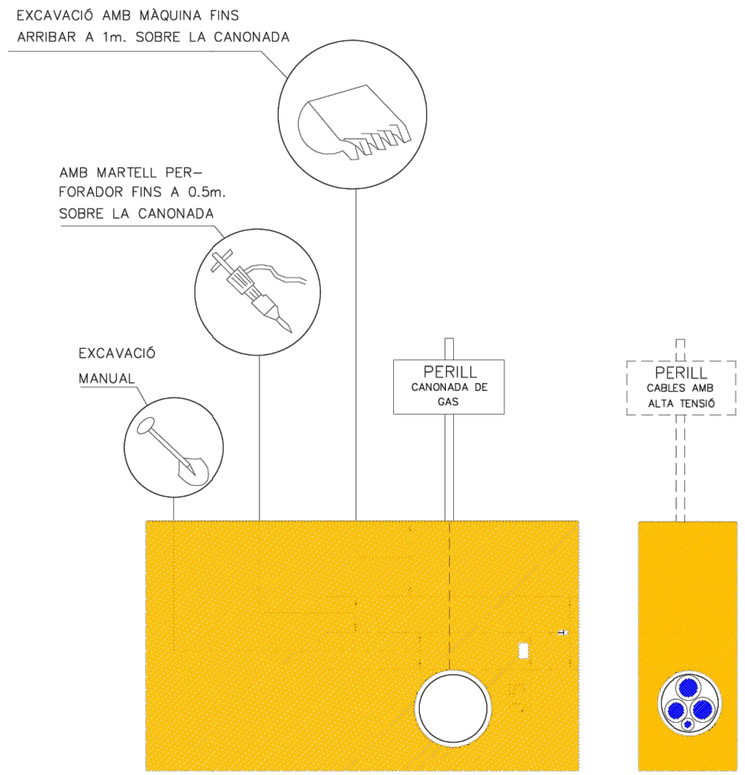
Full 13 de 17



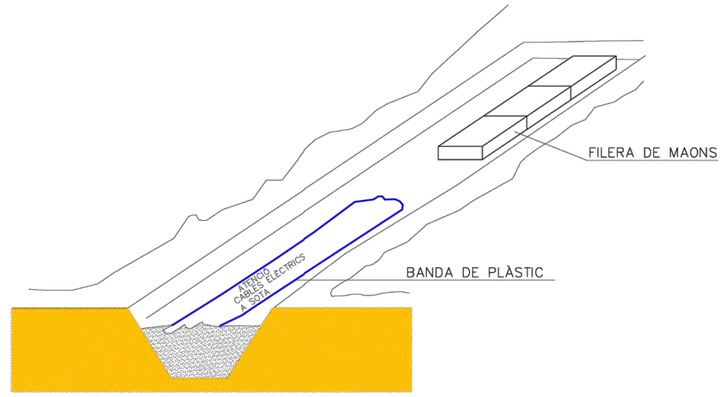
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÉRIES



PÒRTIC LIMITADOR
DE GÀLIB



DISTÀNCIES DE SEGURITAT
EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS



SEÑALIZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ
DE LÍNIES ELÈCTIQUES ENTERRADES

Fitxer: A12_Estudi SIS.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

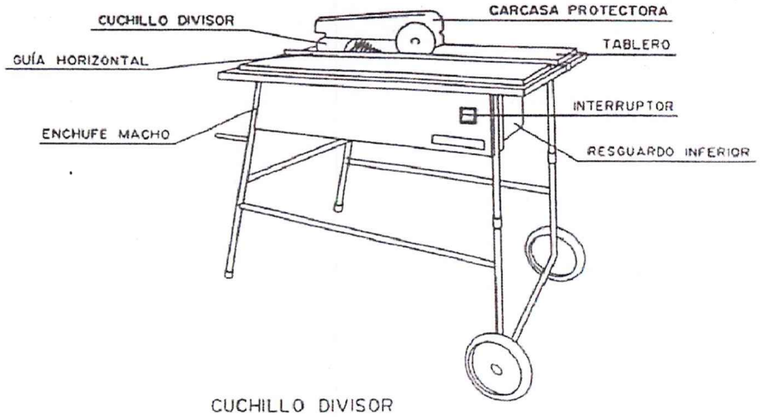
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Normes de seguretat en l'obra

Data: Novembre 2025

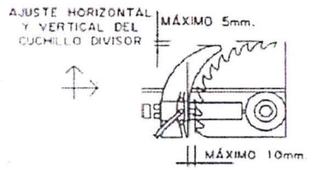
Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

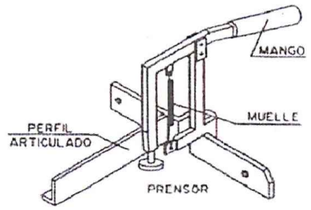
Full 14 de 17



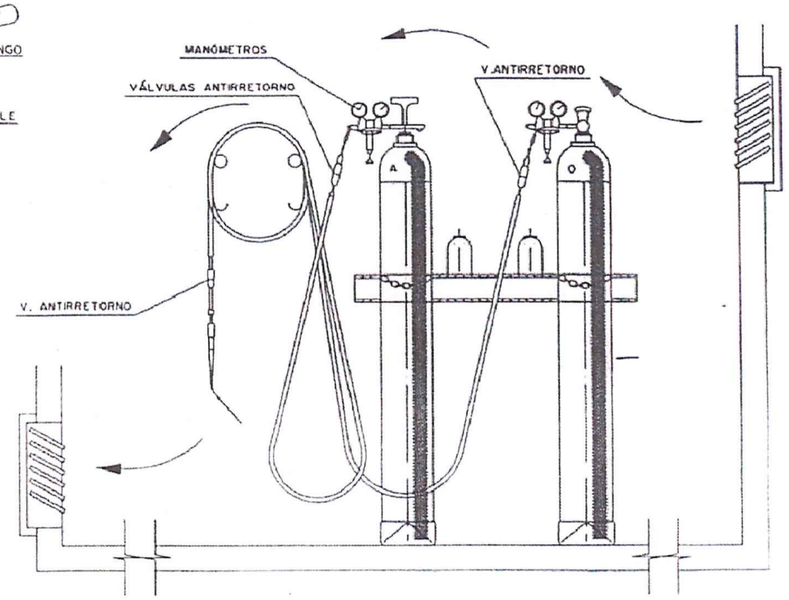
CUCHILLO DIVISOR



DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

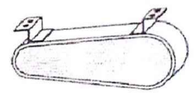


GRUPO OXICORTE CON DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO

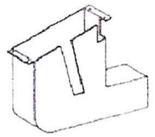


INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO

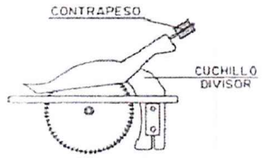
CARENADO INFERIOR

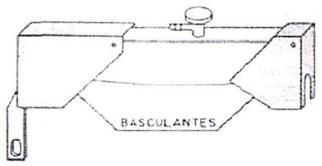


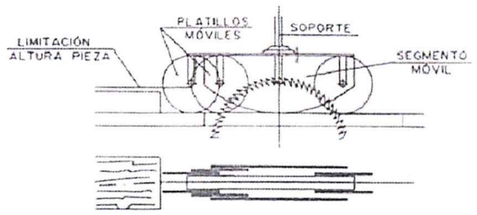
RESGUARDO INFERIOR

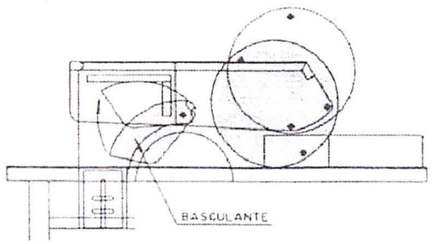


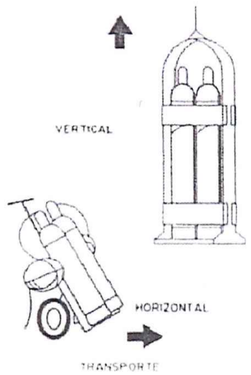
CARCASAS PROTECTORAS

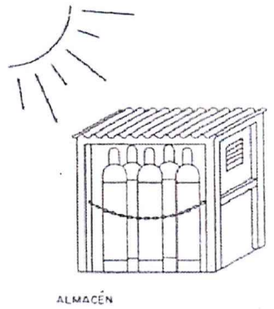












Fitxer: A12_Estudi SSS.dwg [Carátula A3#1 Projecte Urbanitzacio - 2 layps] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 15 de 17

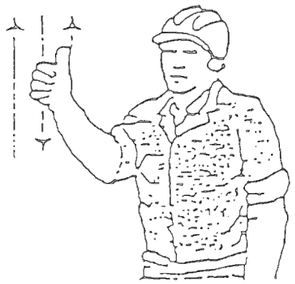
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA PER A GRUES AUTOPROPULSADES

SI ES VOL QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA CANVIA DE MÀQUINA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE:
ÉS NECESSARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I DIRIGEIXI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE ES MOSTREN A CONTINUACIÓ.

1. AIXECAR LA CÀRREGA



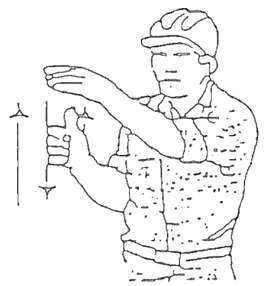
2. AIXECAR LA PLOMA



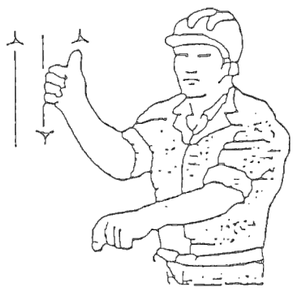
3. AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4. AIXECAR LA PLOMA LENTAMENT



5. AIXECAR LA PLOMA BAIXAR LA CÀRREGA



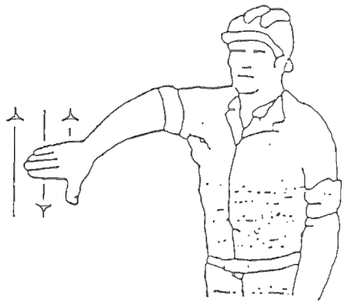
6. BAIXAR LA CÀRREGA



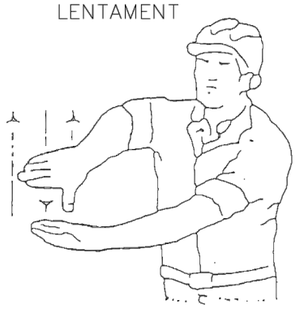
7. BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



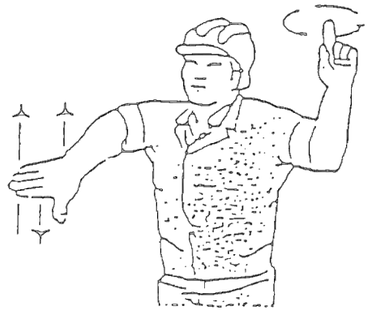
8. BAIXAR LA PLOMA



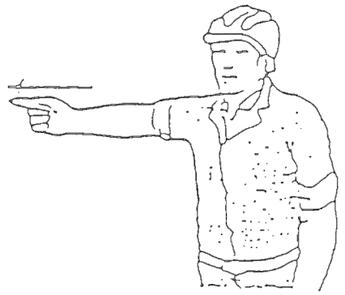
9. BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



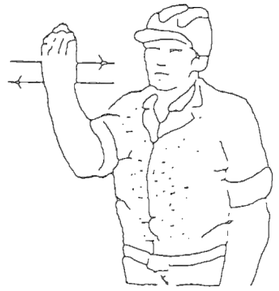
10. BAIXAR LA PLOMA AIXECAR LA CÀRREGA



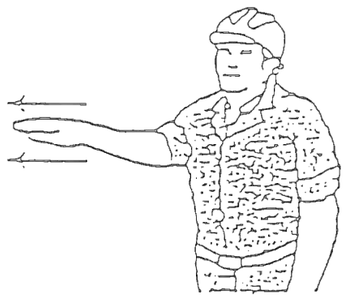
11. GIRAR LA PLOMA EN LA DIRECCIÓ DEL DIT



12. AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA



13 TREURE LA PLOMA



14. FICAR LA PLOMA



15. ATURAR



Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Catalulia A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

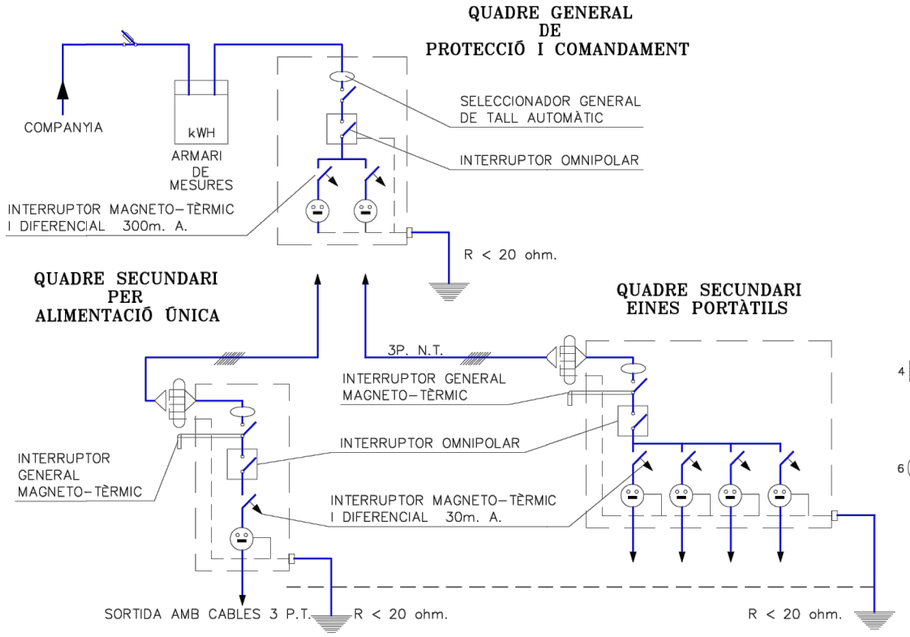
Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Codig manual de les senyals per grues

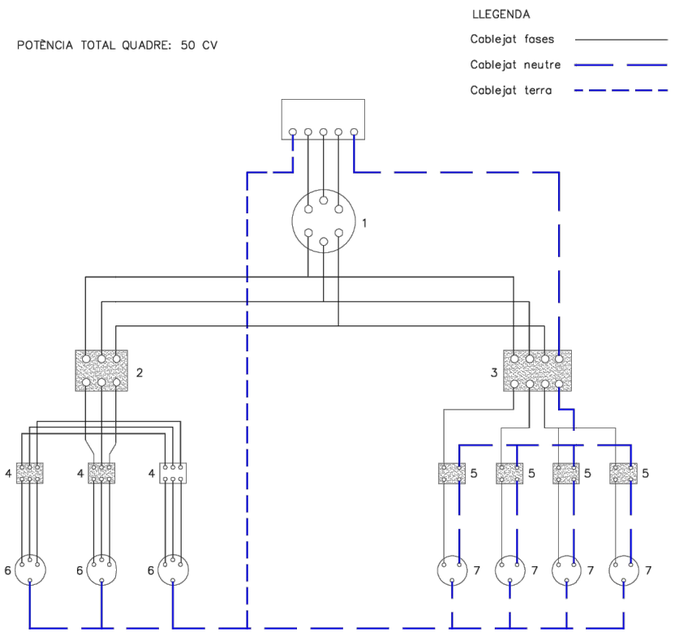
Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 16 de 17





Longituds:

Fins 10 m.l.: 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2.

De 10 a 25 m.l.: 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2.

De 25 a 100 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

De 100 a 250 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

LEYENDA:

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 A.
2.– DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
3.– DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
4.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 25 A.
5.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 15 m A.
6.– BASES TIPUS CETACT III + T
7.– BASES TIPUS CETACT II + T

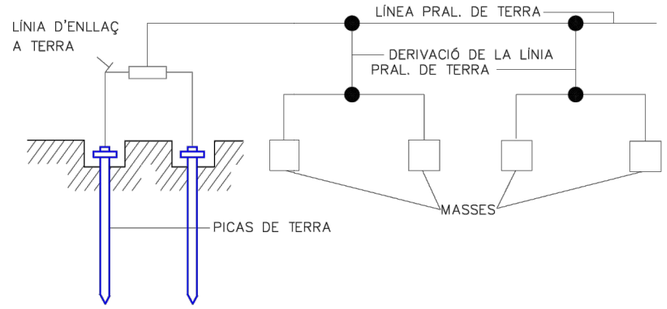
CAIXA DE MAKROLON
GRIS AMB TAPA
TRANSPARENT

CABLEJAT AMB
CABLE V–0.6/1.5 KV.

INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA
PROVISIONAL D'OBRA

QUADRE SECUNDARI
PER
INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA



POSTA A TERRA

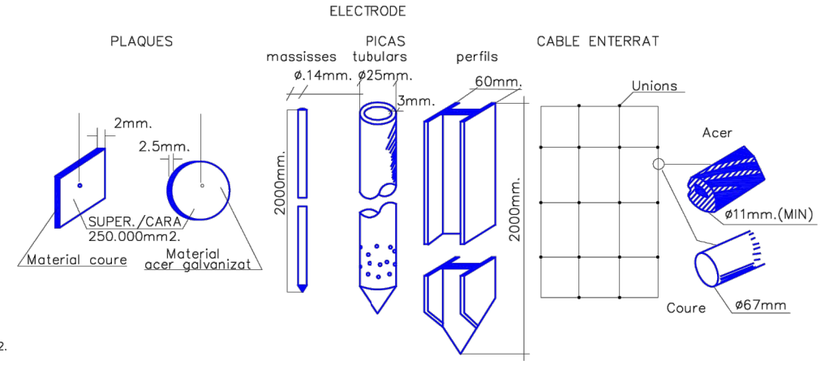


TABLA I

Electrode	Resistència de terra, en Ohm
Placa enterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat verticalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q,resistivitat del terreny(Ohm–m) P,perímetre de la placa(m) L,longitut de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra haurà de ser de valor tal, que el corrent de fuita no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.–

Fitxer: A12_Estudi SS.dwg [Catalunia A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut
Instal.lació elèctrica provisional

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3
0m

Núm. del plànol: A-12

Full 17 de 17

12.3. Plec de Condicions

12.3. Plec de Seguretat i salut

12.3.1. Disposicions legals 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 limitador, 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.

Textos generals

- Convenis col·lectius.
- 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.
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 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.
- DECRETO 2001/1983, de 28 de julio, sobre la regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- ORDENde 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).
- 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.
- RATIFICACIÓN del Convenio sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra el 24 de junio de 1986.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- 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.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de Trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- 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 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- 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.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- 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.
- DECRET 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció 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.
- REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- REAL DECRETO 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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español
- 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.
- 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.
- LEY orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y Hombres.
- 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.
- 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.
- 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.
- "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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- REAL DECRETO 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- LEY ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.
- 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.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Instal·lacions elèctriques

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, 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.
- ORDENde 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior.
- 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.
- REAL DECRETO 1955/2000 , de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- 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.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 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.
- LEY 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

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.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- 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.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- 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 màquines.
- 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.
- 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 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 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- 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.
- REAL DECRETO 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- 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.
- 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.

Instruccions Tècniques Complementaries:

- REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Equips de protecció 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.
- 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".
- 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].

Senyalització

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
- ORDENde 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Diversos

- ORDENde 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.
- ORDENde 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios.
- REAL DECRETO 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenis col·lectius.

12.3.2. 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.

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.

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:

Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

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.

El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

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.

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 imperícia 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 emés per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

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".

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.

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.

12.3.3. Condicions tècniques generals de seguretat

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

12.3.4. 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.

12.3.5. 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.

12.3.6. Obligacions de l'empresa contractista competent en matèria de medicina de 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.

12.3.7. 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).

12.3.8. 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.

12.3.9. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat 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.

12.3.10. 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.

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 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Trasposada pel Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

• Altres Directives

- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Trasposada pel Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Directiva 2014/29/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de los recipientes a presión simples.
- Trasposada pel Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición)
- Trasposada pel Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2009/142/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los aparatos de gas (vigent fins 21/04/2018)
- Reglamento (UE) 2016/426 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre los aparatos que queman combustibles gaseosos y por el que se deroga la Directiva 2009/142/CE.
- Directiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (refundición)
- Trasposada pel Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión.
- Trasposada per Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Trasposada per Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)

12.4. Pressupost

12.4.1. Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 03 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 04 VIGILANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 05 MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 06 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

12.4.2. Quadre de preus núm. 1

Preus aplicables a la valoració d'unitat d'obra totalment acabades

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la rebaixa que resulten de la subhasta, són els que serveixen de base al contracta i de conformitat amb el que es disposa a les disposicions vigents, tocant a la matèria, el contractista no podrà reclamar que s'hi introdueixi cap modificació, sense cap pretext d'error o omissió.

Els preus del present quadre es refereixen a unitats d'obra totalment acabades. Per al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat construïda en relació a la resta de construcció, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu. L'ocasional omissió dels esmentats materials o treballs al quadre de preus descompostos o als plànols, no podrà ser objecte de reclamació per considerar-se expressament inclòs als preus del contracte. Els materials i treballs esmentats són els necessaris per a la normativa més restrictiva actualment vigent i especialment la normativa esmentada al Plec de Condicions.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-57	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	217,55	€
P-58	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	152,66	€
P-59	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau. (SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	772,95	€
P-60	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53	€
P-61	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra. (NOU-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	952,39	€
P-62	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa. (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	42,13	€

Barcelona, novembre de 2025

L´Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

12.4.3. Quadre de preus núm. 2

D'acord al que disposa a les disposicions vigents quant a la matèria, el Contractista no pot, sota cap pretext d'error o omissió amb aquests detalls, reclamar cap modificació dels preus assenyalats en el Quadre núm. 1, el quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent segons la millora que s'obtingui de la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran únicament i exclusivament en els casos que calgui pagar obres incompletes, quan per rescissió o alguna altra causa no s'acabin els contractes; sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada, d'una altra forma que l'esmentada al quadre.

Qualsevol treball, material o part d'unitat d'obra que sigui necessària per a complir la normativa o pel bon acabament, que no es trobi especificat a la present descomposició, serà d'obligada execució sense que això suposi concepte contradictori ni complementari i es considerarà expressament inclòs al preu unitari. Als preus compostos de diferents conceptes, obtinguts percentualment dels diferents costos, qualsevol variació real dels percentatges es considerarà risc i ventura del Contractista, no podent ser objecte de sobrepreu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-57	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.	217,55	€
	B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, am	207,19000	€
			Altres conceptes	10,36000	€
P-58	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.	152,66	€
	B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyal	145,39000	€
			Altres conceptes	7,27000	€
P-59	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau.	772,95	€
	B16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la	736,14000	€
			Altres conceptes	36,81000	€
P-60	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.	4,53	€
	B6AA0020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra, simple torsió inclòs suports i peça de formigó	1,78500	€
			Altres conceptes	2,74500	€
P-61	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.	952,39	€
	BQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudame	907,04000	€
			Altres conceptes	45,35000	€
P-62	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa.	42,13	€
	BQUA0020	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l	40,12000	€
			Altres conceptes	2,01000	€

Barcelona, novembre de 2025

L´Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

12.4.4. Pressupost parcial

PRESSUPOST

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	01	MOVIMENTS DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 3)	1,19	320,500	381,40
2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat. (P - 2)	50,02	5,000	250,10
3	F2220300	m3	Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de: - transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases. - adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases. - desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament. (P - 6)	8,90	409,420	3.643,84
4	F2A1R400	m3	Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs. (P - 10)	24,24	86,410	2.094,58
5	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. (P - 9)	5,10	781,340	3.984,83
6	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 23)	32,07	30,890	990,64
7	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 24)	23,05	21,250	489,81
8	F9FR0010	m2	Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 22)	36,37	7,560	274,96
9	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat. (P - 34)	23,65	120,000	2.838,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	14.948,16

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	02	CONDUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFB10365	m	Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 38)	182,90	272,050	49.757,95

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PRESSUPOST

2	FFB10330	m	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 36)	21,31	143,920	3.066,94
3	FFB10335	m	Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 37)	26,29	150,500	3.956,65

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	56.781,54

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	03	CALDERÍ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació (P - 42)	12.711,28	1,000	12.711,28

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	12.711,28

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	02	ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220060	m3	Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. (P - 5)	6,75	198,320	1.338,66
2	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. (P - 9)	5,10	118,580	604,76

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	1.943,42

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	02	ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F4D00010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist. (P - 19)	17,11	9,600	164,26
2	F6120010	m3	Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10. (P - 20)	270,98	21,520	5.831,49
3	F8110010	m2	Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat. (P - 21)	14,95	281,650	4.210,67
4	FDDZ0105	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 33)	11,14	27,000	300,78
5	F3Z10020	m3	Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (P - 16)	111,40	3,430	382,10

6	F3Z10030	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (P - 17)	131,06	10,380	1.360,40
7	FD5A0025	m	Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 26)	27,84	70,000	1.948,80
8	FDDZ0030	m2	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal Tot inclòs completament acabat (P - 32)	681,65	20,800	14.178,32

TOTAL Subcapítol 01.02.02 28.376,82

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 02 ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol 03 CALDERERIA I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FNZ1U100	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10. (P - 46)	535,91	1,000	535,91
2	FNZ1U110	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10. (P - 47)	152,27	2,000	304,54
3	FNZ1U125	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10. (P - 48)	167,54	1,000	167,54
4	FN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 45)	2.275,81	1,000	2.275,81
5	FN420011	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 43)	737,52	2,000	1.475,04
6	FN420012	u	Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 44)	801,26	1,000	801,26
7	FJM30300	u	Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 41)	2.623,61	1,000	2.623,61
8	FJM30110	u	Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 39)	991,58	2,000	1.983,16
9	FJM30125	u	Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 40)	1.189,28	1,000	1.189,28
10	F4B00050	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades. (P - 18)	5,49	1.198,600	6.580,31

TOTAL Subcapítol 01.02.03 17.936,46

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Subcapítol 01 FECSA-ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	4,000	1.714,40
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	4,000	2.075,12

TOTAL Subcapítol 01.03.01 3.789,52

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 02 TELEFONICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	1,000	428,60
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	1,000	518,78

TOTAL Subcapítol 01.03.02 947,38

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 03 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	4,000	1.714,40
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34
3	FDK20605	u	Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. (P - 35)	176,91	2,000	353,82

TOTAL Subcapítol 01.03.03 3.624,56

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 04 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	3,000	1.285,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34
TOTAL	Subcapítol		01.03.04			2.842,14

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	03	SERVEIS AFECTATS
Subcapítol	05	CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	8,000	3.428,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	7,000	3.631,46
3	FD5J0030	u	Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat. (P - 27)	274,55	2,000	549,10
4	FD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat. (P - 30)	417,92	4,000	1.671,68
5	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 1)	24,50	8,000	196,00
6	FD750030	m	Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (P - 28)	35,22	24,000	845,28
7	FD750060	m	Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (P - 29)	73,75	12,000	885,00
8	FDD10120	u	Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat. (P - 31)	1.524,66	1,000	1.524,66
TOTAL	Subcapítol		01.03.05			12.731,98

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	03	SERVEIS AFECTATS
Subcapítol	06	REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	3,000	1.285,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34
3	G0000002	u	Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió (P - 54)	487,31	2,000	974,62
TOTAL	Subcapítol		01.03.06			3.816,76

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	03	SERVEIS AFECTATS
Subcapítol	07	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements (P - 55)	1.492,41	1,000	1.492,41
TOTAL	Subcapítol		01.03.07			1.492,41

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	01	DESCOMPACTACIÓ DEL SÒL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços. (P - 50)	0,19	594,000	112,86
2	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m. (P - 51)	0,17	594,000	100,98
TOTAL	Apartat		01.04.01.01			213,84

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	02	DECAPATGE, APLEC I ESTESA DE LA TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra. (P - 4)	3,26	257,400	839,12
2	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat. (P - 52)	3,07	257,400	790,22

TOTAL	Apartat	01.04.01.02	1.629,34
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ	
Apartat	03	HIDROSEMBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent. (P - 53)	1,03	200,000	206,00

TOTAL	Apartat	01.04.01.03	206,00
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	
Apartat	01	DELIMITACIÓ/ABALISSAMENT DE L'OBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 25)	2,00	192,000	384,00

TOTAL	Apartat	01.04.02.01	384,00
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	
Apartat	02	PROTECCIÓ DELS ARBRES SINGULARS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 49)	6,34	120,000	760,80

TOTAL	Apartat	01.04.02.02	760,80
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	
Subcapítol	03	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent (P - 56)	34,98	20,000	699,60

TOTAL	Subcapítol	01.04.03	699,60
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS	
Apartat	01	GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 14)	66,00	12,950	854,70
2	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 15)	67,22	32,740	2.200,78
3	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 12)	260,40	0,140	36,46
4	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 13)	106,60	0,570	60,76

TOTAL	Apartat	01.04.04.01	3.152,70
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	04	SEGUIMENT AMBIENTAL	
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS	
Apartat	02	GESTIÓ DE RESIDUS PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 11)	6,66	1,320	8,79

TOTAL	Apartat	01.04.04.02	8,79
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT	
Subcapítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 57)	217,55	4,000	870,20

TOTAL	Subcapítol	01.05.01				870,20
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		05	SEGURETAT I SALUT			
Subcapítol		02	PROTECCIONS COL·LECTIVES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició. (P - 58)	152,66	4,000	610,64
TOTAL	Subcapítol	01.05.02				610,64
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		05	SEGURETAT I SALUT			
Subcapítol		03	INSTAL·LACIONS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra. (P - 61)	952,39	2,000	1.904,78
TOTAL	Subcapítol	01.05.03				1.904,78
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		05	SEGURETAT I SALUT			
Subcapítol		04	VIGILANT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau. (P - 59)	772,95	2,000	1.545,90
TOTAL	Subcapítol	01.05.04				1.545,90
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		05	SEGURETAT I SALUT			
Subcapítol		05	MEDICINA PREVENTIVA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa. (P - 62)	42,13	2,000	84,26
TOTAL	Subcapítol	01.05.05				84,26
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		05	SEGURETAT I SALUT			
Subcapítol		06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL			

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. (P - 60)	4,53	20,000	90,60
TOTAL	Subcapítol	01.05.06				90,60

Annex 13.- Informes

13. INFORMES

13.1. Introducció

El present annex recull les afeccions a infraestructures existents o planificades generades per les obres del Projecte de Construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea. Fase I. L'objecte del mateix és definir i valorar les obres necessàries per la realització de les reposicions dels serveis que resultin afectats.

Les infraestructures s'enumeren correlativament en el sentit d'avanç dels PKs definits en el traçat del col·lector del projecte.

13.2. Recopilació de la informació. Metodologia general

En aquest capítol es descriu l'estudi sobre les instal·lacions i serveis, tant públics com privats, que les obres de dit projecte obligaran a modificar, restituir o que només per proximitat a l'obra s'enumeren.

La recopilació de la informació dels serveis existents en l'àmbit del projecte ha estat realitzada per part d'Institut Català del Sòl, i es presenten les comunicacions recopilades als apèndixs del present annex juntament amb la informació gràfica facilitada per les companyies.

Posteriorment s'han grafiat els serveis de les infraestructures existents en les zones d'influència del traçat de les conduccions projectades. Aquests s'han comprovat en base als plànols taquimètrics i amb diferents visites al camp.

En base a aquesta informació s'han dissenyat les diferents solucions per a executar el pas de la conducció projectada en els casos de paral·lelisme i/o encreuament amb els serveis existents.

13.3. Infraestructures existents

Les infraestructures existents a l'entorn de l'obra, siguin afectades o no, pel col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre son les que a continuació s'enumeren:

13.3.1. Col·lectors a executar d'AUMAR

Paral·lelisme amb el traçat de dos canonades a executar d'AUMAR:

- A partir del PK 0+128,12 una canonada d'aigua potable PEAD DN 110 mm PN16 des de la depuradora fins a l'intercanviador de l'AP-7. Per connectar a la xarxa municipal d'aigua potable es preveu una arqueta de connexió.
- A partir del PK 0+121,55 una canonada d'aigua residual PEAD DN 125 mm PN16 des de la depuradora fins a l'intercanviador de l'AP-7. Per connectar a la xarxa de clavegueram del sector es preveu un pou de registre.

No es produeix cap afecció, només comentar que, en aquest tram inicial on coincideixen les tres canonades, la rasa està dissenyada per la execució de totes.

13.3.2. Instal·lacions elèctriques (Fecsa-Endesa. Red Eléctrica de España)

Dintre de l'àmbit d'actuació del projecte, existeixen línies elèctriques de mitja i baixa tensió subterrànies, pertanyents a FECSA ENDESA. Aquestes es troben ubicades a la zona del polígon industrial Estació de Mercaderies.

Per tant, es preveuen dos encreuaments:

- un de Baixa Tensió de 3x(3x240+1x150 Al)
- i l'altre de Mitja Tensió de 3x1x240

Es proposa l'estintolament de les línies per tal de no afectar-les durant l'execució de les obres.

Pel que fa les línies aèries existents hi ha :

- Abans d'arribar a les Granges de Fabra existeix una línia d'Alta Tensió pertanyent a FECSA-ENDESA on es prendran les mesures adequades per tal de no afectar-la.

13.3.3. Instal·lacions de telefonia i telecomunicacions (Telefònica; COLT)

S'ha rebut informació tant de Telefònica com de companyies de telecomunicacions amb cable de Fibra Òptica com COLT.

De la primera, es preveu una afecció, un encreuament en el polígon industrial a la sortida de l'EDAR amb 4Φ110mm

En el cas de l'empresa COLT no es produirà cap afecció per trobar-se en la mitjana de l'AP-7 en tot el seu recorregut.

En els casos d'afecció de telefonia en el sector, s'han definit els estintolaments necessaris en funció dels condicionants de les rases i de les conduccions a estintolar.

13.3.4. Abastament d'aigua potable (Ajuntament de L'Aldea)

Es produeixen dos encreuaments amb la xarxa de distribució en baixa de la zona del polígon industrial Estació de Mercaderies amb dues conduccions de Φ160mm cadascuna.

13.3.5. Xarxa de clavegueram (Ajuntament de L'Aldea)

Es preveuen 3 encreuaments al polígon industrial Estació de Mercaderies a la sortida de l'EDAR :

- El primer es una conducció de formigó de DN 400 mm de la xarxa unitària de clavegueram.
- El segon es una conducció de DN 800 mm de la xarxa unitària de clavegueram.
- El tercer es una conducció de DN 400 mm de la xarxa pluvial de clavegueram.

Es realitzarà una reposició posterior de tots els serveis, executant desviaments provisionals

13.3.6. Enllumenat (Ajuntament de L'Aldea)

Es produeix una afectació d'aquest servei al polígon industrial Estació de Mercaderies al carrer de sortida del col·lector de l'EDAR que produirà tres encreuaments amb les següents línies: L2 3'5x25, L3 3'5x25 i L4 4x25, per a les quals es proposen tres estintolaments.

13.3.7. Reg

Al polígon industrial Estació de Mercaderies es produeixen 2 encreuaments amb canonades de Φ50 mm de la xarxa de reg del polígon industrial.

13.3.8. Carretera N-240

Es preveu un encreuament amb la carretera N-240 però ja es va donar la solució durant l'execució d'aquesta, que va consistir en la col·locació de dues camises per poder passar sota la esplanada de la carretera.

13.4. Situació actual i reposició dels serveis afectats

En funció dels plànols dels serveis existents, s'han estimat aquells que podran veure's afectats per la execució de les obres projectades.

L'estat actual dels serveis i afeccions, així com les solucions projectades per evitar la seva afecció o en cas de no ser evitable, per la seva reposició, es descriuen en el Document núm.2.Plànols.

Servei	pK	Gestor	Tipus afecció	Característiques del servei	Ubicació del servei	Reposició
AUMAR	Des del 0+121,55 fins al final	Aumar	Paral·lelisme	Canonades a executar d' AUMAR d'aigua potable (PEAD DN 110 mmPN16) i d'aigua residual (PEAD DN125 mm PN16)		Sense afecció
ELECT-1	0+116,79	Fecsa Endesa	Encreuament	Circuit de baixa tensió	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
TELEF-1	0+118,05	Telefónica	Encreuament	4 circuits PVC 110	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
REG-1	0+118,14	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 50 mm	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
AIGUA POTABLE-1	0+119,16	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 160mm	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
REG-2	0+127,80	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 50 mm	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
AIGUA POTABLE-2	0+128,13	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 160mm	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
CLAVEGUERAM-1	0+121,55	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 400 mm de xarxa unitària de formigó	Carrer sortida EDAR	Reposició
CLAVEGUERAM-2	0+124,42	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 800 mm de xarxa unitària	Carrer sortida EDAR	Reposició
ENLLUMENAT	0+129,29	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	3 Línies: L2 3'5x25, L3 3'5x25 i L4 4x25.	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
ELECT-2	0+129,45	Fecsa Endesa	Encreuament	Circuit de mitja tensió 3x1x240	Carrer sortida EDAR	Execució d'estintolament provisional delcircuit durant les obres.
CLAVEGUERAM-3	0+189,57	Ajuntament L'Aldea	Encreuament	Canonada DN 400 mm de xarxa pluvial	Granges de Fabra	Reposició
CARRETERES	0+199,54	Conselleria d'Obres Públiques.Departament de Carreteres de la Generalitat	Encreuament	Carretera N-240	Paral·lel a la AP-7	Sense afecció ja que ja es va donar una solució durant l'execució de la carretera de l'execució de camises.

13.5. Apèndix

A continuació es mostra la relació dels serveis afectats dels quals restem a l'espera de rebre les corresponents comunicacions (una vegada rebudes, s'incorporaran al present annex):

- AUMAR
- FECSA ENDESA
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
- TELEFÓNICA
- COLT
- GAS NATURAL

Annex 14.- Separata per a la Direcció General de Carreteres

14. SEPARATA PER A LA DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES

14.1. Introducció

En el present annex separata es documenta el disseny i la execució del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea (Fase 1), segons els requeriment i instruccions de la Direcció General de Carreteres de la Demarcació de carreteres de l'Estat a Catalunya i la Unitat de Carreteres a Tarragona.

14.2. Antecedents

El dia 25 de octubre de 2022 es va presentar la documentació del projecte a la Unitat de Carreteres en Tarragona, amb número de registre d'entrada REGAGE22e00047717906, en el Registre Electrònic del Ministeri de transports, mobilitat i agenda urbana per tramitar en la Unitat de Carreteres de Tarragona. per tramitar en la Unitat de Carreteres a Tarragona, la sol·licitud de referencia.

El dia 13 de desembre de 2022 es va rebre comunicació per part de la Unitat de Carreteres a Tarragona amb un informe de proposta d'esmenes de deficiències. Aquest informe es troba adjunt al següent annex.

El dia 20 de gener de 2023 es va presentar la documentació relativa al projecte segons les esmenes, amb número de registre d'entrada REGAGE23e00004014384.

El dia 15 de març de 2023 2023 la Unitat de Carreteres de Tarragona de la Direcció General de Carreteres va emetre un informe resolent l'autorització a l'Ajuntament de l'Aldea per realitzar les actuacions localitzades en les zones de servitud i afecció tant de l'autopista AP-7 com de la carretera N-340, així com una sèrie de condicions particulars.

El dia 17 d'abril de 2023 la Unitat de Carreteres de Tarragona de la Direcció General de Carreteres va emetre un informe amb una sèrie d'esmenes a realitzar específicament en el projecte de la Fase 2, tant en el paral·lelisme amb com en el creuament de l'autopista AP-7.

El dia 5 de juny de 2025 es va presentar nova documentació relativa al projecte i que complementa la presentació anterior, amb número de registre d'entrada REGAGE25e00048668721.

En data de setembre de 2025 la Unitat de Carreteres a Tarragona de la Direcció General de Carreteres va emetre un informe relatiu al present projecte, en el que informa al respecte. Aquest informe es troba adjunt al següent annex.

(A l'apartat 14.6 s'adjunten els informes emesos)

14.3. Objecte de la separata

L'objecte de la present separata és l'adequació del traçat de la nova conducció d'aigües residuals tractades als requeriments de la Direcció General de Carreteres de la Demarcació de carreteres de l'Estat a Catalunya i la Unitat de Carreteres de Tarragona, així com la no afectació en el creuament a executar a la carretera convencional N-340.

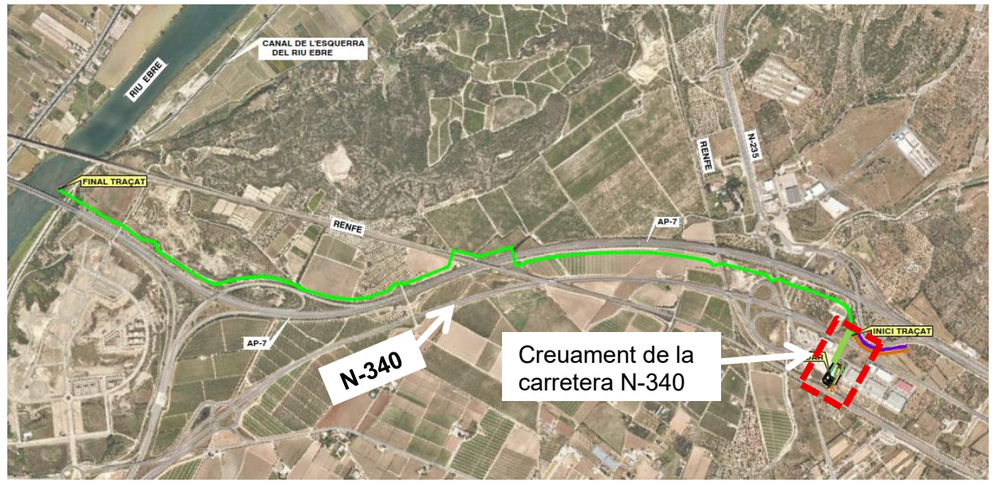


Figura 1. Planta ortofoto amb traçat del nou col·lector i situació del creuament de la carretera N-340.

14.4. Consideracions generals

Seguint les esmenes demanades als informes de la Unitat de Carreteres a Tarragona:

- Els plànols en planta de l'actuació s'acoten respecte a les carreteres AP-7 i N-340, inclòs punts quilomètrics, tots els seus elements, les zones de protecció del vial (zona de domini públic, zona de servitud, zona d'afecció i zona de limitació de l'edificabilitat), així com les arestes exteriors de la explanació i exterior de la calçada, inclosa ortofoto.
- El criteri del punt anterior, també s'aplica als plànols sobre expropiacions a practicar i als propis sobre la servitud generada per la nova conducció.
- Addicionalment, als plànols en planta es grafia una franja d'amplada mínima 14 m, mesurada des de l'aresta exterior de l'explanació, per apreciar que aquesta franja queda lliure d'afectacions i de la servitud que genera la nova conducció respecte a l'autopista AP-7.
- Igualment, als plànols en planta es grafia una franja d'amplada mínima 8 m, mesurada des de l'aresta exterior de l'explanació, per apreciar que aquesta franja queda lliure d'afectacions i de la servitud que genera la nova conducció respecte a la carretera N-340.
- El tram paral·lel de la conducció que es projecta respecte a l'autopista AP-7, respectarà la zona de domini públic d'aquesta infraestructura, és a dir, la franja delimitada per l'aresta exterior de la explanació i exteriorment per la línia paral·lela a aquesta, a una distància de 8 metres i 6 metres addicionals destinats a la construcció del futur tercer carril (un total de 14 metres), lliures de qualsevol afectació, des de l'aresta exterior de la explanació.
- La vora exterior, més pròxima a l'autopista AP-7, de la servitud de pas que generarà la nova conducció es situarà a una distància mínima de 14 metres, des de l'aresta exterior de la explanació d'aquesta infraestructura.
- Els pous de registre, arquetes, càmeres, armaris de registre i altres elements de la conducció, s'instal·laran fora de la zona de domini públic, paral·lelament a l'eix de la

carretera i a una distància mínima de 14 metres de l'aresta exterior de la explanació en l'autopista AP-7 i una distància mínima de 8 metres de l'aresta exterior de la explanació de la carretera N-340.

- S'instal·larà una banda de seguretat de senyalització a 0,20 m de la generatriu superior de la canalització.

En qualsevol cas, la disposició de tots els elements es realitzarà seguint el Capítol 3 de la Llei 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteres i el Títol III del Reial Decret 1812/1994.

14.5. Creuament sota la carretera N-340

El creuament de la carretera N-340 es realitzarà per l'interior dels tubs de formigó armat existents en el PK 1.087+050:

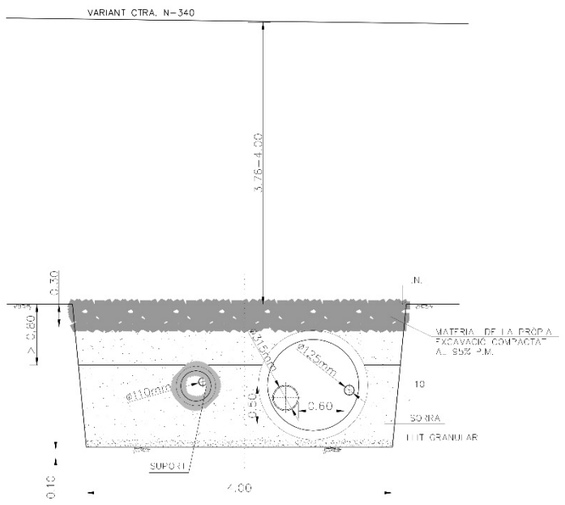


Figura 2. Secció tipus en creuament de la carretera N-340.

- Pel tub de formigó armat de Ø400mm passarà la canonada d'aigua potable de Ø110mm PEAD (AUMAR).
- Pel tub de formigó armat de Ø1200mm passarà la canonada d'aigua residual de Ø125mm PEAD (AUMAR) i la canonada d'impulsió d'aigua tractada de Ø315mm PEAD.
- Les arquetes es situaran fora de la zona de domini públic de la carretera i a una distància mínima de 8 metres de l'aresta exterior de la explanació.
- En el disseny i l'execució del pas de canonades s'evitarà l'afectació de qualsevol de les instal·lacions i elements funcionals de la carretera N-340.
- Respecte a la definició de les arquetes a executar en el pas de la carretera N-340:
    - Es justifica la estabilitat i el sosteniment de l'excavació necessària (veure càlculs justificatius a l'apartat 14.7 del present annex)
    - Es justifica la no afectació a la estabilitat de les calçades més pròximes mitjançant l'anàlisi dels moviments induïts per la excavació (veure càlculs justificatius a l'apartat 14.7 del present annex).
    - Es representa en planta les dimensions i configuració de les arquetes, amb els talussos justificats en càlcul (veure apartat 14.8).
    - Igualment, es representen en planta les superfícies d'ocupació temporal acotades (veure apartat 14.8).
- La cota mínima de resguard respecte tant del terreny natural com de la rasant de la carretera i la generatriu superior de la canalització, serà com a mínim de 4,00 m.

14.6. Informes de la Unitat de Carreteres a Tarragona

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (1 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es

O F I C I O

S/REF.: **2022/1505-03761071-963/2021**

N/REF.: **TAR-SEE-0270/2022 (T-2 y T-4)**

Fecha: *Tarragona, fecha de la firma electrónica*

Asunto: Resolución

AJUNTAMENT DE L'ALDEA

A/A. SR ALCALDE DEL MUNICIPIO

AVDA CATALUNYA, S/N.

43896 L'ALDEA

TARRAGONA

Medio de notificación
Notificación: Electrónica C.I.F P4318400A

UBICACIÓN

Carreteras: N-340 y AP-7

pp.kk.: 1.087+050 de la N-340 y 297+580 al 297+900 de la AP-7

Término Municipal: L'Aldea

Tramo:

Sentido:

Margen:

Zona: Servidumbre y Afección

Clasificación del suelo:

SOLICITUD

"Proyecto de construcción del nuevo colector de aguas residuales tratadas en la estación depuradora del sector Industrial Estación de Mercancías hasta el río Ebro, en el término municipal de l'Aldea"

Visto, el expediente instruido a consecuencia de la solicitud formulada por **EL AYUNTAMINENTO DE l'ALDEA** en su nombre y representación para que se le autorice la realización de la actuación localizada en las zonas de servidumbre y afección de la autopista AP-7 y la carretera N-340 y que se recogen en la solicitud de autorización aportada por el peticionario **"*Proyecto de construcción del nuevo colector de aguas residuales tratadas en la estación depuradora del sector Industrial Estación de Mercancías hasta el río Ebro, en el término municipal de l'Aldea*"**, el **Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña**, con esta fecha, dicta la presente Resolución basada en los siguientes:

ANTECEDENTES DE HECHO

1. El día 25 de octubre de 2022 tiene entrada, con número de registro REGAGE22e00047717906 en el "*Registro Electrónico del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana"* para tramitar en la Unidad de Carreteras en Tarragona, la solicitud de referencia.

PLAZA DE LOS CARROS, 2
43071 TARRAGONA
TEL.: 977 23 64 00
FAX: 977 23 64 12
uctarragona@mitma.es

2. Con fecha 13 de diciembre de 2022 tiene salida de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña oficio con la comunicación de recepción de solicitud e iniciación de procedimiento.

3. Con fecha 13 de diciembre de 2022 tiene salida de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña oficio con propuesta de subsanación de deficiencias.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las Administraciones Públicas.

- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre de Carreteras (B.O.E. nº 234 de 30 de septiembre de 2015).

- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por lo que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (B.O.E. nº 228 de 23 de septiembre de 1994), consolidado con las siguientes modificaciones por RD 114/2001 de 9 de febrero; Resolución de 12 de diciembre de 2001 de la Subsecretaría; RD 597/1999 de 16 de abril; RD 1911/1997 de 19 de diciembre; y ley 42/1994 de 30 de diciembre (BOE del 31).

- Real Decreto 1778/1994, de 5 de agosto sobre normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones.

- Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el cual se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Urbanismo. (DOGC núm. 5686 de 5.8.2010).

- Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre, sobre fijación de límites para la administración de determinados créditos para gastos y delegación de competencias

VISTO

Que, las actuaciones incluidas en las zonas de servidumbre y afección de la autopista AP-7 y de la carretera N-340 y que están contenidas en el documento **"*Proyecto de construcción del nuevo colector de aguas residuales tratadas en la estación depuradora del sector Industrial Estación de Mercancías hasta el río Ebro, en el término municipal de l'Aldea*"** objeto de la solicitada, se ajustan a los requisitos establecidos en los artículos 28 de la Ley 37/2015 de Carreteras y 95 del Real Decreto 1812/1994 por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras y que cumplen las exigencias que al efecto determina la mencionada Ley sobre limitaciones de la propiedad.

Por cuanto antecede, este **Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña**, por delegación del Director General de Carreteras, según Orden FOM/1644/2012, de 23 de julio (B.O.E. núm. 177 de 25/07/2012).

RESUELVE

Autorizar al AYUNTAMIENTO DE L'ALDEA, para que realice las actuaciones localizadas en las zonas de servidumbre y afección de la autopista AP-7 y de la carretera N-340 incluidas en el documento aportado por

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (3 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

el interesado **"*Proyecto de construcción del nuevo colector de aguas residuales tratadas en la estación depuradora del sector Industrial Estación de Mercancías hasta el río Ebro, en el término municipal de l'Aldea*"**.

Descripción de las obras a ejecutar:
La conducción de impulsión de agua tratada de la EDAR del sector industrial Estación de Mercancías en el Ebro se proyecta con Polietileno de Alta Densidad de diámetro nominal 315 mm. Su inicio se sitúa en la salida de la estación de bombeo situada en el interior de la parcela de la EDAR y comprende 272,05 m que discurren hasta el límite del suelo urbano.
También se contempla la ejecución de un tramo con tres conducciones, incorporando las tuberías de agua potable y residual de la Autopista:

• La primera va desde el punto de captación de la red de agua potable en el vial de delante de la EDAR hasta llegar a la AP-7, aunque en esta fase sólo llegará hasta el límite del suelo urbano, y se proyecta en PEAD con un DN 110 mm y PN 16.

• La segunda va desde el punto de vertido la red de alcantarillado en el vial de enfrente la EDAR hasta llegar a la AP-7, aunque en esta fase sólo llegará hasta el límite del suelo urbano, y se proyecta en PEAD con un DN 125 mm y PN 16. Estas tuberías se proponen paralelas a la conducción de impulsión de agua tratada en una gran parte del trazado.

Hay tramos donde la zanja discurre en camino de tierras o asfaltado como es el caso del cruce con el vial y por último también dentro de las camisas en el cruce de la N-340. Para evitar problemas de pérdidas se han colocado dos arquetas de vaciado, una antes y otra después del cruce con la variante de la N-340.

Los trabajos solicitados se realizarán con sujeción a las siguientes condiciones:

CONDICIONES PARTICULARES

1. **El *"Proyecto de construcción del nuevo colector de aguas residuales tratadas en la estación depuradora del sector Industrial Estación de Mercancías hasta el río Ebro, en el término municipal de l'Aldea"*, se llevará a cabo de acuerdo con la documentación presentada, siempre y cuando no queden modificadas por las presentes condiciones.**

2. El interesado queda obligado a proceder a la vigilancia, mantenimiento completo, reparación y conservación de la zona de actuación.

3. Las obras se ejecutarán sin perturbar en todo momento la seguridad, comodidad y fluidez de la circulación vial; y no causando daños y perjuicios a la infraestructura de la autopista AP-7 y la carretera N-340, a sus elementos funcionales, a la seguridad de la circulación vial, a la adecuada explotación de aquella y a las condiciones medioambientales del entorno.

4. En lo que respecta exclusivamente a la Autopista AP-7, el trazado del colector de aguas residuales en su FASE I, así como su ejecución y elementos auxiliares, quedarán y se desarrollarán fuera de la zona de servidumbre del ramal de la Autopista, que consiste en dos franjas de terreno a ambos lados de la misma delimitada interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 8 metros en ramales. A esta distancia se le sumarán 6 metros adicionales en previsión de la construcción del futuro tercer carril de la Autopista AP-7.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (4 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

5. **Los pozos de registro, arquetas, cámaras, armarios de registro y demás elementos pertenecientes a la conducción**, se instalarán en zona de servidumbre en su parte más alejada o a partir de ésta, es decir paralelamente al eje de la carretera y a una distancia mínima de 25 m de la arista exterior de la explanación de la AP-7 y a 8 m de la arista exterior de la explanación de la N-340 **siempre fuera de los terrenos expropiados y de la zona de dominio público de la autopista AP-7 y la carretera N-340.**

6. **El movimiento de tierras se ubicará en los límites de la servidumbre de la conducción, y exteriormente a los terrenos expropiados y a la zona de dominio público de la autopista AP-7 y de la carretera N-340, cuyas distancias, medidas en horizontal desde la arista exterior de explanación más próxima, es de 8 metros para autopistas, autovías y de 3 m para carreteras convencionales. Y siempre que no sean perjudiciales para la carretera o su explotación, por modificación del curso de las aguas, reducción de la visibilidad, o cualquier otro motivo.**

7. Los desniveles que las obras ocasionen respecto a la zona expropiada y dominio público de la autopista AP-7 y carretera N-340, se deberán suavizar con pendientes transversales mayores que 8 (horizontal):1 (vertical).

8. En ningún caso, el movimiento de tierras efectuado provocará que las aguas de escorrentía discurran hacia la autopista AP-7 y carretera N-340. En el caso de que antes de las obras, dichas aguas de escorrentía ya discurrieran hacia los elementos de drenaje de la autopista AP-7 y carretera N-340, tampoco provocarán la saturación de su capacidad hidráulica en puntos de los mismos en los que la nueva configuración superficial, resultante del movimiento de tierras, provoque el vertido de caudales de escorrentía concentrados.

9. No se permite el acopio de materiales que puedan suponer un obstáculo para el drenaje longitudinal o transversal de la autopista AP-7 y carretera N-340 o constituir un riesgo relativo a la seguridad vial.

10. No se verterá agua, barro, ni otros materiales al dominio público de la autopista AP-7 ni de la carretera N-340, ni a sus sistemas de drenaje.

11. Especialmente se prohíbe el vertido y desagüe de aguas negras a las cunetas de la autopista AP-7 y de la carretera N-340.

12. Se deberá tener especial cuidado en las actuaciones que se realicen en las proximidades de las obras de fábrica/drenaje, respetándose los niveles, cauces, secciones y, en general, las condiciones de drenaje.

13. Se prohíbe el utilizar las obras de drenaje y de fábrica existentes en la autopista AP-7 y en la carretera N-340, así como elementos funcionales de ésta, para los trabajos solicitados.

14. Se prohíbe afectar los elementos funcionales de la autopista AP-7 y carretera N-340 (señalización, balizamiento, obras de fábrica, drenaje, cerramiento perimetral, iluminación, prisma de comunicación, etc…), reducir la visibilidad, así como variar la arista exterior de la explanación. Cualquier daño provocado será subsanado de inmediato a cargo del titular de la presente autorización y se reestablecerá con las características iniciales siguiendo las indicaciones de la Unidad de Carreteras en Tarragona.

15. Con respecto a las carreteras y sus elementos funcionales, se atenderá cualquier indicación que se le haga por personal de esta Unidad de Carreteras o del Servicio de Vigilancia.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (5 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

16. Durante la ejecución de los trabajos, no se deberán emplear procedimientos que produzcan humos, polvo, deslumbramientos, etc…, que puedan afectar al tráfico de la autopista AP-7 y de la carretera N-340.

17. La presente resolución se contrae exclusivamente a la obra detallada y no implica derecho a acceder a la carretera ni otro de clase alguna que no esté expresamente reconocido.

18. Entre la carretera (autopista AP-7 y carretera N-340) y la línea límite de edificación, queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resulten imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones existentes (artículo 84.1 R.G.C.).

19. En las construcciones e instalaciones ya existentes en la zona de afección podrán realizarse obras de reparación y mejora, siempre que no supongan aumento de volumen de construcción y sin que el incremento de valor que aquéllas comporten pueda ser tenido en cuenta a efectos expropiatorios (83.2 R.G.C.).

20. Las actuaciones deberán realizarse tomando las medidas de seguridad necesarias y reglamentadas, siendo responsabilidad del peticionario cualquier daño que durante la misma pudiera producirse accidentalmente a la autopista o bien al tráfico que por ella circula. Se hará especial hincapié en el cumplimiento del 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.

21. Previamente al comienzo de los trabajos (al menos con tres (3) días laborables) y durante su ejecución, el peticionario:

Para los trabajos con afección a la autopista AP-7:

a) Queda obligado a poner en conocimiento la iniciación de la actuación autorizada mediante escrito (e-mail: jefeexplotacion@sectort4.com) al Servicio de Explotación de esta Unidad de Carreteras (Sector T-4), al objeto de que en todo momento se pueda comprobar el cumplimiento de las presentes condiciones.

b) A efectos de recibir las instrucciones a que pudiera haber lugar, se pondrá en contacto con el departamento de Inspección de Explotación del Sector T-4, (Telfns. 690 24 37 29/937 202 101), “Servicio de Vialidad”, ubicado en l’Ametlla de Mar (Tarragona), Salida 39 - AP-7 y p.k. 297+300, sector dependiente de esta Unidad de Carreteras.

c) Ante cualquier incidencia o afección a la Autopista, contactará con el departamento de Inspección de Explotación del Sector T-4, AP-7 “Tarragona”, (Telfns. 938 619 609 - 937 202 101).

Para los trabajos con afección a la carretera N-340:

a) Queda obligado a poner en conocimiento la iniciación de la actuación autorizada mediante escrito (e-mail: m.peirats@utetarragona02.es), al Servicio de Explotación de esta Unidad de Carreteras (Sector T-2), al objeto de que en todo momento se pueda comprobar el cumplimiento de las presentes condiciones.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (6 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

S/REF.: 2022/1505-03761071-963/2021
N/REF.: TAR-SEE-0270/2022

b) A efectos de recibir las instrucciones a que pudiera haber lugar, se pondrá en contacto con el departamento de Inspección de Explotación del Sector T-2 (Telfns. 977 456 444/ 678 796 747), “Servicio de Vialidad”, ubicado en l’Ametlla de Mar (Tarragona), N-340 pk 1.110+000, sector dependiente de esta Unidad de Carreteras.

c) Ante cualquier incidencia o afección a la carreta N-340, contactará con el departamento de Inspección de Explotación del Sector T-2, (Telfns. 977 456 444 / 609 199 407 / 678 796 747).

22. Corresponde al titular de la instalación, la adopción de medidas y la realización de los trabajos que resulten imprescindibles para la conservación y mantenimiento de ésta, así como las que resulten necesarias para adaptarla por las afecciones que se creen a consecuencia de actuaciones que lleve a cabo este Ministerio.

23. El Interesado o quien él traiga causa, no adquirirá derecho alguno sobre los bienes y terrenos de dominio público, respecto de los cuales la Administración no ha autorizado su ocupación.

24. Esta autorización es válida por el plazo de seis **(6)** meses, contados a partir de la fecha de notificación de la concesión de la autorización. Transcurrido este plazo, esta autorización no tendrá validez ni efecto, salvo que previamente se haya solicitado y obtenido la correspondiente ampliación de plazos. Para ello, se recomienda al interesado que solicite la ampliación de plazo con una antelación de tres **(3)** meses respecto del vencimiento del plazo inicial, al amparo de los artículos 20 y 21 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en los puntos 1 y 3 del artículo 32 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el cual regula la ampliación de plazos tal y como se transcribe a continuación:

> *“1.- La Administración, salvo precepto en contrario, podrá conceder de oficio o a petición de los interesados, una ampliación de los plazos establecidos, que no exceda de la mitad de los mismos, si las circunstancias lo aconsejan y con ello no se perjudican derechos de tercero. El acuerdo de ampliación deberá ser notificado a los interesados.*
> *(…)*
> *3.- Tanto la petición de los interesados como la decisión sobre la ampliación deberán producirse, en todo caso, antes del vencimiento del plazo de que se trate. En ningún caso podrá ser objeto de ampliación un plazo ya vencido. Los acuerdos sobre ampliación de plazos o sobre su denegación no serán susceptibles de recurso, sin perjuicio del procedente contra la resolución que ponga fin al procedimiento.”*

25. Se comunicará a esta Unidad de Carreteras en Tarragona (e-mail.: jefeexplotacion@sectort4.com para los trabajos de afección a la AP-7 y m.peirats@utetarragona02.es para los trabajos de afección a la carretera N-340), el nombre y teléfono de los Técnicos Responsables de la Ejecución, de la Dirección Facultativa y de la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

26. No se afectarán las características medioambientales del entorno. Para lo cual, en los terrenos afectados por las obras, se utilizarán en las capas superficiales materiales similares a los existentes en los alrededores; no se modificará el curso de las aguas; y no se aportarán materiales de relleno prohibidos por la normativa medioambiental y de residuos.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (7 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

27. No se autorizará el empleo de explosivos para ejecutar los desmontes o explanaciones que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras solicitadas, salvo autorización expresa de esta Administración viaria y la que, en todo caso, deba otorgar la Administración competente en la materia.

28. Se retirará a vertedero autorizado todos los materiales y demás tierras sobrantes de las operaciones a realizar en las zonas objeto de esta autorización.

29. Se prohíbe el abandono de cualquier tipo de desecho como, por ejemplo, entre otros, escombros, restos de poda y tala, depósitos de combustible, consumibles, combustibles, lubricantes u otros elementos inflamables.

30. Toda la maquinaria empleada para la realización de estos trabajos, así como en los del transporte de los productos resultantes de las mismas, se situará exteriormente a la zona de dominio público y terrenos expropiados de la autopista AP-7 y de la carretera N-340. Disponiéndose la misma con las medidas de seguridad oportunas que eviten riesgos de afecciones graves a la seguridad vial de la circulación.

CONDICIONES GENERALES

1. En todas las actuaciones y usos se respetarán las zonas de protección viaria (dominio público, zona de servidumbre, zona de afección y línea límite de edificación) contempladas en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

2. La autorización se otorga únicamente a efectos de utilización de las zonas de protección de la autopista AP-7 y de la carretera N-340, a reserva de las demás licencias y autorizaciones necesarias, sin perjuicio de tercero y dejando a salvo los derechos preexistentes sobre los terrenos o bienes. No supondrán en ningún caso la cesión del dominio público viario, ni la constitución de derecho a servidumbre de ningún tipo, ni tampoco la asunción por la Administración General del Estado de responsabilidad alguna respecto del titular de la autorización o de terceros.

3. La presente autorización no ampara ninguna actuación distinta a las expresamente aquí mencionadas. Cualquier otro tipo de obra, instalación fija o provisional, cambio de uso del suelo, etcétera, en la zona de afección de la autopista AP-7 y carretera N-340, requiere de nueva solicitud de autorización.

4. Las obras o instalaciones autorizadas se iniciarán y finalizarán dentro de los plazos que determina la propia autorización.

5. Las obras se ejecutarán según la versión final de la documentación técnica aportada, en su caso, y las condiciones impuestas en la autorización, sin interrumpir ni dificultar la circulación por la carretera. La versión final de la documentación técnica aportada se entiende como el resultado de la versión que sirve de base para la solicitud, pero modificada o completada como consecuencia de los requerimientos de subsanación emitidos por la Inspección de Explotación, tanto si se ha hecho referencia a ellos en los antecedentes como si no.

6. Las obras se inspeccionarán por la Dirección General de Carreteras. El personal afecto a la vigilancia y conservación de la carretera cuidará del cumplimiento de estas condiciones, debiendo el interesado presentarlas siempre que le sean reclamadas, y acatar las órdenes que le sean transmitidas. Asimismo, el citado personal podrá inspeccionar en todo momento el estado de las obras, y señalar las reparaciones

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (8 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

S/REF.: 2022/1505-03761071-963/2021
N/REF.: TAR-SEE-0270/2022

o modificaciones que, en su caso, deban realizarse, quedando obligado el interesado a ejecutarlas en el plazo que se le señale.

7. Si la Dirección General de Carreteras apreciara desviaciones con respecto de las condiciones, tanto particulares como generales, impuestas en la presente autorización, o con la documentación técnica, dictará, de conformidad con el artículo 35 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, el acuerdo de paralización de las obras o de suspensión de los usos no autorizados, pudiendo solicitar el auxilio de la fuerza pública para su notificación. La adopción de las oportunas resoluciones se hará sin perjuicio de las sanciones y de las responsabilidades de todo orden que resulten procedentes.

8. No se podrá afectar a ninguna instalación de la autopista AP-7 ni carretera N-340. A este respecto, el interesado será exclusivo responsable de los daños que, con motivo de la ejecución de los trabajos que son objeto de la autorización, puedan ser ocasionados a los usuarios de la autopista y carretera, a la propia infraestructura, así como a cualquiera de sus elementos, o bien a terceras personas. La responsabilidad se entiende tanto en relación con la actuación del titular de la autorización, como de los terceros a los que se les haya encomendado, tanto directa como indirectamente, la ejecución de los trabajos. Por otro lado, el interesado asumirá las reclamaciones o acciones que como consecuencia de la ejecución de los trabajos autorizados pudieran derivarse, quedando la empresa de conservación integral del Sector exonerada de toda responsabilidad.

9. En relación con la condición general anterior, el titular de la autorización deberá reponer, a su cargo, los elementos, instalaciones o servicios de la autopista que resulten dañados por la ejecución de las obras, restituyéndolas a las condiciones anteriores de seguridad, funcionalidad y aspecto. Dicha restitución se realizará en las mismas condiciones seguridad, funcionalidad y aspecto anteriores al daño producido. Si el daño se produjera directamente en la autopista AP-7 o carretera N-340 o en sus elementos funcionales, y el solicitante demorase su reparación, la empresa de conservación integral del Sector podrá efectuar las reparaciones necesarias, cargando su importe al solicitante. Todos los gastos que se produzcan por parte de la empresa de conservación integral del Sector, como consecuencia de las actividades de referencia, de sus trabajos auxiliares y de su mantenimiento, serán por cuenta del solicitante de las obras, los cuales serán abonados mediante talón bancario nominativo a la presentación de la factura.

10. La autorización que se otorgue producirá efectos mientras permanezca el objeto determinante de su otorgamiento, y será transmisible previa notificación a la Dirección General de Carreteras del cambio de la titularidad.

11. La Dirección General de Carreteras podrá, en cualquier momento, modificar o suspender temporal o definitivamente la autorización si resultara incompatible con normas aprobadas con posterioridad, produjera daños en el dominio público, impidiera su utilización para actividades de interés público o, como consecuencia del planeamiento de las carreteras estatales, así se requiriera para su ampliación, mejora o desarrollo. El procedimiento para modificar o suspender la autorización se iniciará de oficio o a instancia de parte, y será instruido por los Servicios competentes de la Dirección General de Carreteras. En todo caso, y antes de elevar la propuesta de resolución, se dará audiencia a los afectados con el fin de que puedan formular cuantas alegaciones convengan a sus derechos. Corresponderá al Director General de Carreteras la resolución del expediente.

12. La Administración se reserva el derecho de dejar sin efecto la autorización que se otorgue en el momento en que se demuestre el incumplimiento de las condiciones impuestas o la declaración inexacta de los datos comunicados.

13. En caso de que las instalaciones objeto de la autorización que se otorgue fueran dañadas o afectadas por obras de construcción, ampliación u otras, o por trabajos de conservación y explotación de la autopista

FIRMADO

AP-7 o carretera N-340, deberán ser repuestas o trasladadas por el solicitante, a su cargo, sin derecho a indemnización.

14. Durante la realización de las obras autorizadas, la afección deberá señalizarse debidamente, conforme a lo dispuesto al efecto en la Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de Obras" (O.M. de 31 de Agosto de 1987), siendo responsable el peticionario de los daños y perjuicios que puedan derivarse de su incumplimiento, de acuerdo con la mencionada instrucción, el vigente Código de Circulación y el Catálogo de Señales del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el fondo de todas las señales será de color amarillo en vez de blanco y su retrorreflexión “Nivel 2“(H.I. Alta Intensidad). Las señales circulares deberán ser de 90 cm. de diámetro, y las triangulares de 135 cm. de lado. El borde inferior de las señales deberá estar a una altura ≥ 1'00 m de la rasante de la carretera.

15. Salvo en el caso de que el objeto expreso de la autorización sea la instalación de carteles informativos atendiendo a la regulación definida en el artículo 37 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, el interesado, el adjudicatario o cualquier tercero no queda habilitado para la instalación de carteles informativos, publicitarios, etc., que sean visibles desde la zona de dominio público de la autopista AP-7 o carretera N-340 con independencia de su ubicación.

16. El otorgamiento de una autorización de aprovechamiento especial de la zona de dominio público comportará el abono del canon previsto en el artículo en el artículo 29.5 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

17. El incumplimiento de las prescripciones impuestas en las autorizaciones otorgadas constituye una infracción que podrá dar lugar a la incoación del correspondiente expediente sancionador contra el titular de la autorización, todo ello de conformidad con lo dispuesto en los artículos 41 y siguientes de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

RÉGIMEN JURÍDICO DE LA RESOLUCIÓN

La resolución del Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad de Cataluña, por delegación del Director General de Carreteras, agota la vía administrativa, por lo que, de conformidad con lo establecido en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, contra la misma podrá interponerse recurso de reposición ante el Órgano que dicta la resolución en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente a su notificación, sin perjuicio del recurso extraordinario de revisión ante el órgano que dicta la resolución en los casos previstos en el artículo 125 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y dentro de los plazos que, según el motivo de impugnación que corresponda, se establecen en el citado artículo.

La resolución puede asimismo recurrirse ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad de Cataluña (artículo 74.1.i de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial modificado por el artículo único de la Ley Orgánica 6/1998, de 13 de julio, de reforma de la Ley Orgánica del Poder Judicial y artículo 14.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa), en el plazo de dos meses, igualmente contados desde el día siguiente al de su notificación, sin que se pueda interponer este recurso hasta que sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del recurso de reposición interpuesto.

FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (9 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

FIRMADO

S/REF.: 2022/1505-03761071-963/2021
N/REF.: TAR-SEE-0270/2022

Lo que se les notifica para su conocimiento y efectos.

Propone,
EL INGENIERO JEFE DE LA UNIDAD
DE CARRETERAS EN TARRAGONA

D. Alberto Hernández Moreno.
(Firmado electrónicamente)

Aprueba,
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
P.D. (Orden FOM/1644/2012, de 23 de julio)
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN,

D. Vicente Vilanova Martínez-Falero
(Firmado electrónicamente)

FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (10 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (11 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

ANEXO 1:

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras (BOE del 30 de septiembre de 2015)

CAPÍTULO III.
Uso y defensa de las carreteras

SECCIÓN 1ª Limitaciones de la propiedad

Artículo 28. Zonas de protección de la carretera: disposiciones generales.

1. A los efectos de la presente ley se establecen las siguientes zonas de protección de la carretera: de dominio público, de servidumbre, de afección y de limitación a la edificabilidad.

2. En estas zonas no podrán realizarse obras o instalaciones ni se permitirán más usos o servicios que aquéllos que sean compatibles con la seguridad viaria y con las previsiones y la adecuada explotación de la carretera.

La realización de cualquier actividad que pueda afectar al régimen de las zonas de protección requiere autorización del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

3. La prohibición y la necesidad de autorización a que se refiere el apartado anterior operará tanto respecto de las carreteras construidas como de las proyectadas o en construcción una vez aprobado definitivamente el estudio informativo correspondiente o, en su defecto, el anteproyecto o proyecto, cualquiera que sea el plazo previsible de la actuación contemplada en el estudio.

4. Sin perjuicio de lo indicado en el artículo 33.2, debe considerarse que a efectos del régimen jurídico de protección del dominio público viario y para la determinación de las limitaciones a la propiedad de los terrenos colindantes, los nudos viarios, los ramales de enlaces, los cambios de sentido, las intersecciones y las vías de giro, las vías colectoras - distribuidoras y las calzadas laterales tendrán la consideración de carretera convencional.

Así se considerará análogamente en el caso de las vías de servicio, pero sólo a los efectos de la existencia de zona de dominio público, no así de las restantes zonas de protección.

Las limitaciones a la propiedad no se extenderán a los restantes elementos funcionales de la carretera, sin perjuicio de la prevalencia de las zonas de protección de las carreteras a las que sirven.

5. Las licencias de uso y transformación del suelo que se concedan para la realización de actuaciones en las zonas de protección deberán quedar siempre expresamente condicionadas a la obtención de las autorizaciones a que hace referencia esta ley.

Serán nulas de pleno derecho las autorizaciones administrativas y licencias que hayan sido otorgadas contraviniendo los preceptos de la presente ley.

Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE núm. 228, de 23 de septiembre de 1994), y sus modificaciones parciales *(BOE núm. 9 de 10/01/98, R.D. 1911/1997, BOE núm. 102 de 29/04/99, R.D. 597/1999 y BOE núm. 45 de 21/03/01, R.D. 114/2001).*

TÍTULO III
Uso y defensa de las carreteras

CAPÍTULO I
Protección del dominio público viario y limitaciones a la propiedad

Artículo 73. Zonas de protección.

1. A los efectos de la Ley de Carreteras y de este Reglamento se establecen en las carreteras las siguientes zonas: de dominio público, de servidumbre y de afección (artículo 20).

2. A efectos del régimen jurídico de protección del dominio público viario y para la determinación de las limitaciones de la propiedad de los terrenos colindantes, los ramales de enlace y las vías de giros de intersecciones tendrán en todo caso la consideración de carreteras convencionales.

3. La naturaleza de dominio público de los terrenos e instalaciones de los elementos funcionales de la carretera que establece el artículo 55.3 de este Reglamento, prevalecerá sobre las zonas de servidumbre o afección donde se superpongan.

4. Donde las zonas de dominio público, servidumbre y afección se superpongan, en función de que su medición se realice desde la carretera principal o desde los ramales de enlaces y vías de giro de intersecciones, prevalecerá, en todo caso, la configuración de la zona de dominio público sobre la de servidumbre, y la de ésta sobre la de afección, cualquiera que sea la carretera o elemento determinante.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (12 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

S/REF.: 2022/1505-03761071-963/2021
N/REF.: TAR-SEE-0270/2022

5. En los cruces e intersecciones de la Red de Carreteras del Estado con carreteras de titularidad de otras Administraciones Públicas, el ejercicio de las respectivas competencias se coordinará entre sí, quedando a salvo las atribuciones del Estado sobre las carreteras de su propia Red.

SECCIÓN 2.ª ZONA DE SERVIDUMBRE

Artículo 78. Usos permitidos (*).

1. En la zona de servidumbre no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad vial, previa autorización, en cualquier caso, del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de otras competencias concurrentes y de lo establecido en el artículo 38 de la Ley de Carreteras y 123 de este Reglamento (artículo 22.2).

2. En todo caso, el Ministerio de Fomento podrá utilizar o autorizar la utilización de la zona de servidumbre por razones de interés general o cuando lo requiera el mejor servicio de la carretera (artículo 22.3).

3. La zona de servidumbre se podrá utilizar para los siguientes fines:
a) Encauzamiento y canalización de aguas que discurran por la carretera.
b) Depósito temporal de objetos que se encuentren sobre la plataforma de la carretera y constituyan peligro u obstáculo para la circulación.
c) Estacionamiento temporal de vehículos o remolques que no puedan circular por cualquier causa.
d) Conducciones vinculadas a servicios de interés general, si no existe posibilidad de llevarlas más lejos de la carretera.
e) Almacenamiento temporal de materiales, maquinaria y herramientas destinadas a las obras de construcción, reparación o conservación de la carretera.
f) Otros análogos que contribuyan al mejor servicio de la carretera, tales como caminos agrícolas o de servicio, y zonas de aparcamiento.

4. El otorgamiento de las autorizaciones para la utilización por terceros de la zona de servidumbre para los fines expresados, corresponderá a la Dirección General de Carreteras.

SECCIÓN 3. ZONA DE AFECCIÓN

Artículo 83. Obras e instalaciones.

1. Para ejecutar en la zona de afección cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las mismas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de otras competencias concurrentes y de lo establecido en el artículo 38 de la Ley de Carreteras y 123 de este Reglamento (artículo 23.2).

2. En las construcciones e instalaciones ya existentes en la zona de afección podrán realizarse obras de reparación o mejora, previa la autorización correspondiente, una vez constatados su finalidad y contenido, siempre que no supongan aumento de volumen de la construcción y sin que el incremento de valor que aquéllas comporten pueda ser tenido en cuenta a efectos expropiatorios, todo ello, asimismo, sin perjuicio de las demás competencias concurrentes y de lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley (artículo 23.3).

3. La denegación de la autorización deberá fundarse en las previsiones de los planes o proyectos de ampliación o variación de la carretera, en un futuro no superior a diez años (artículo 23.4).

SECCIÓN 4.ª LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN

Artículo 87 Obras e instalaciones.

1. Se podrán ejecutar obras de conservación y mantenimiento de las construcciones existentes dentro de la línea límite de edificación, así como obras de reparación por razones de higiene y ornato de los inmuebles, previa la comunicación de su proyecto a la Dirección General de Carreteras; entendiéndose la conformidad de ésta si no manifestase reparo alguno, fundado en la contravención de lo dispuesto en la Ley de Carreteras y en este Reglamento, en el plazo de un mes.

4. Entre el borde exterior de la zona de servidumbre y la línea límite de edificación no se podrán ejecutar obras que supongan una edificación por debajo del nivel del terreno, ni realizar instalaciones aéreas o subterráneas que constituyan parte integrante de industrias o establecimientos, salvo las instalaciones que tengan carácter provisional o sean fácilmente desmontables.

5. Las limitaciones anteriormente señaladas no confieren a los titulares de derechos reales sobre las fincas incluidas en la línea límite de edificación, ningún derecho a indemnización.

SECCIÓN 6.ª RÉGIMEN JURÍDICO DE AUTORIZACIONES FUERA DE LOS TRAMOS URBANOS

Artículo 94 Condiciones para el otorgamiento de autorizaciones.

En el otorgamiento de autorizaciones se impondrán las condiciones que, en cada caso, se consideren oportunas para evitar daños y perjuicios a la infraestructura de la carretera, a sus elementos funcionales, a la seguridad de la circulación vial, a la adecuada explotación de aquélla, o las condiciones medioambientales del entorno.

En particular, se observarán los siguientes puntos:

d) Conducciones subterráneas. No se autorizarán por la zona de dominio público salvo que, excepcionalmente y con la debida justificación, la prestación de un servicio público de interés general así lo exigiere.

En la zona de servidumbre, y donde no haya posibilidad de llevarlas fuera de la misma, se podrán autorizar las correspondientes a la prestación de un servicio público de interés general y las vinculadas a servicios de interés general, situándolas en todo caso lo más lejos posible de la carretera.

Las de interés privado sólo se autorizarán por la zona de afección. Excepcionalmente y donde no haya otra solución, se podrán autorizar en la zona de servidumbre, lo más lejos posible de la carretera.

j) Movimientos de tierras y explanaciones. Se podrán autorizar en las zonas de servidumbre y afección, siempre que no sean perjudiciales para la carretera o su explotación, por modificación del curso de las aguas, reducción de la visibilidad, o cualquier otro motivo.

FIRMADO
FIRMADO por : ALBERTO HERNANDEZ MORENO. A fecha: 15/03/2023 08:44 AM
FIRMADO por : VICENTE JOSE VILANOVA MARTINEZ FALERO. A fecha: 15/03/2023 02:00 PM
Total folios: 13 (13 de 13) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S843D582DF0BBF036DFA8D
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

14.7. Justificació de estabilitat i moviments induïts per l'excavació (creuament de la carretera N-340)

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals" s'ha d'executar el pas de les noves canonades (canonada d'impulsió d'aigua tractada de Ø315mm, canonada d'aigua potable de Ø110mm i canonada d'aigua residual de Ø125mm) sota el terraplè de la carretera N-340.

Per a això s' utilitzaran els dos tubs de formigó armat existents, de Ø400mm i Ø1200mm, però serà necessària l' execució d'arquetes a banda i banda del terraplè de la carretera N-340.

2. FASES DEL PROCÉS D' EXECUCIÓ

És fonamental la coordinació amb organismes responsables del terraplè i serveis afectats per evitar interferències.

S' haurà de realitzar una auscultació en el terraplè per garantir que no es produeix cap tipus d' afectació deguda a l' execució de les arquetes de l' encreuament.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic la campanya de prospecció del qual es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

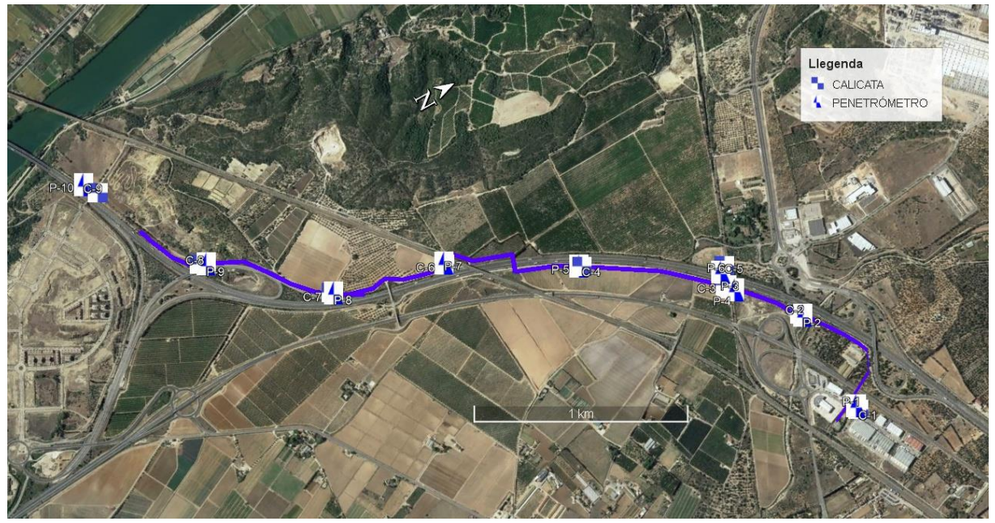
En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

- 9 calicates geotècniques: consistents en l' excavació mitjançant retroexcavadora d' una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que és impossible l' excavació mecànica.

- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on es fon al terreny una punta d' acer i en què es mesura el cop necessari per penetrar trams de 20 cm.

De les calicates es van obtenir 6 mostres per a la seva anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i a la carretera N-340 en el seu pas pel municipi de l'Aldea.

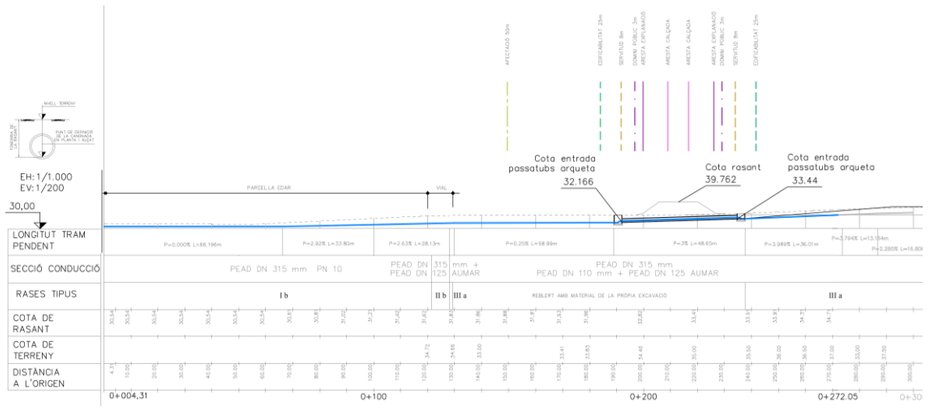


Planta d' ubicació de les prospeccions realitzades a l' estudi geotècnic.

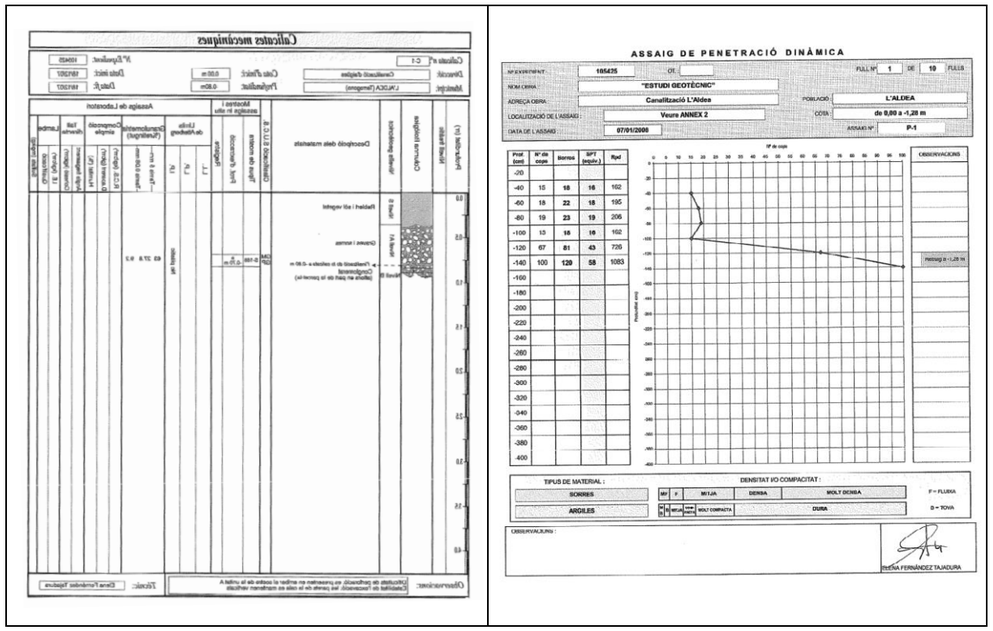


Prospeccions properes a la zona de la perforació de la N-340

Les prospeccions més properes a la zona de la cruïlla sota la carretera N-340 són la calicata C-1 i el penetròmetre P-1. A la taula següent es mostren les fitxes d' aquestes prospeccions emparellades per la seva ubicació.



Perfil de la cruïlla sota la N-340



Fitxes de la Calicata C-1 i del penetròmetre adjunt P-1

3.1. Geologia i estratigrafia

La zona de l' estudi està situada a la zona de contacte entre la fossa tectònica del Baix Ebre, el delta de l' Ebre i la part més meridional de la Serra Costera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costera formades per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar omplint la zona deprimida de la fossa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de l'última glacera com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants són les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l' Aldea es troba sobre materials quaternaris dipositats en cons de dejecció procedents de l' erosió de les muntanyes de la Serra Costera. Els materials predominants són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevat i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, en l' estudi geotècnic del projecte es van diferenciar fins a 4 unitats.

- Unitat S: sòl vegetal
- Unitat R: farcit heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

3.2. Caracterització geotècnica

A nivell d' aquest estudi s' han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

3.2.1. Unitat Rebliment:

En aquesta unitat s' engloba tant el rebliment heterogeni com els sòls vegetals més superficials, donant-los a ambdós les mateixes propietats. (cal tenir en compte que per a la realització de la plataforma de la carretera N-340, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per realitzar el caixer necessari per obtenir la tipologia d'esplanada necessària).

Aquesta unitat s'ha detectat en totes les calicates, sent en les que afecten el perfil del terreny en la zona de la perforació (PK 320+950), calicata C-1 de 0,4 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

En l' estudi geotècnic del projecte constructiu no se' ls dota de característiques, per la qual cosa s' ha procedit a analitzar les dades que s' obtenen dels assaigs de penetració dinàmica i de l' estabilitat de l' excavació de les calicates.

En el penetròmetre P-5 s' observen valors de N20 d' entre 6 i 10, mentre que en el P-7 pràcticament no hi ha resultats d' aquesta unitat.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent per al N_{SPT} de 6

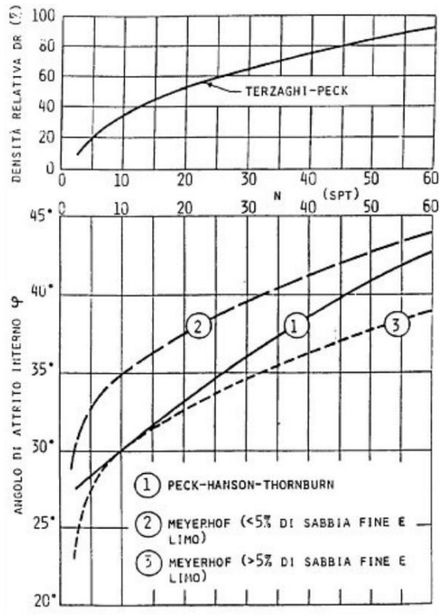
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra en la següent taula.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l' assaig SPT.

Per la qual cosa es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa a molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del N_{SPT}, es pot considerar un valor de l' angle de fregament efectiu de 28º.



Correlació entre SPT i angle de fregament intern.

Seguint algunes recomanacions per a l' estimació de les característiques dels materials, com les que s' indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta dels paràmetres necessaris per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros [2]	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación [5] drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad [3] (cm/s)
Suelos granulares [1]	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) [4]	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) [4]	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d' estimació de paràmetres per a materials granulars segons la ROM.

Finalment, atès que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s' han assignat els següents valors per als paràmetres característics d' aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

3.2.2. Unitat A

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 calicates realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10)

Són materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, la qual cosa indica la seva composició eminentment granular.

A la zona de l' encreuament aquest material apareix a la calicata C-1 entre 0,4 i 0,8 m de profunditat, mentre que a la calicata C-6 apareix entre els 0,3 i 1,2 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en els penetròmetres P5 i P7 se situen entre 9 i 22. S' ha considerat un valor de 10 per al N_{20} i un valor d' 11 per al N_{SPT}, indicant que es tracta d' un material de compacitat mitjana a fluixa

A partir d' aquest valor, seguint la correlació de Peck per a l' angle de fregament efectiu, s' obtindria un valor de 30º.

La presència de fins, que varia en les mostres estudiades de les calicates entre el 9% i el 66%, a més de la presència d'un cert grau de cementen, indiquen que aquests materials tindran una certa cohesió.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

3.2.3. Unitat B

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat en la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 calicates.

El sostre d' aquesta unitat es detecta entre els 0,2 m de la calicata C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la calicata C-5. Es desconeix la seva potència ja que en els assajos de penetració dinàmica es produeix el rebuig i en el cas de les calicates, la seva resistència a penes permet la seva excavació.

Són materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N20 seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l' assaig SPT, es podria considerar un valor del NSPT de 50, la qual cosa permet considerar aquest material com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l' angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

3.3. Modelització de l' excavació dels pous

S' ha realitzat una modelització mitjançant el programa d' elements finits PLAXIS2D de l' excavació dels pous per a l' execució de les arquetes.

Per a la modelització de l' excavació dels pous per a l' execució de les arquetes s' han tingut en compte les premisses següents:

- El talús d' excavació previst serà d' 1H: 2V, excepte a la part superior, allà on apareguin materials de la unitat de rebliment, on s' haurà de deixar un talús temporal de 3H: 2V.
- S' ha inclòs una unitat de Terraplè que permet simular la plataforma de la carretera i per a la qual se li han assignat uns valors característics usuals en les modelitzacions de rebliments compactats.
- S'ha disposat una càrrega repartida de 10 kN/m2 sobre el terraplè per simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats a utilitzar en la modelització són:

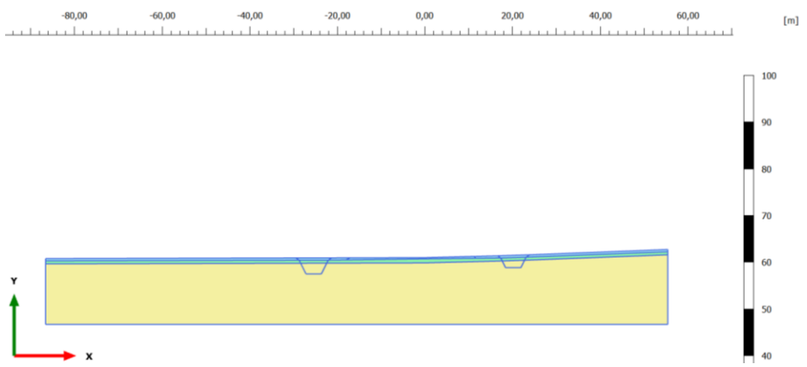
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	**DENSITAT**	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**	**COEFICIENT DE VERÍ**
	γ	**C'**	**φ'**	**E**	**v**
	kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**	**-**
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3
Terraplè	20	10	30	30	0,3

Paràmetres característics per al càlcul.

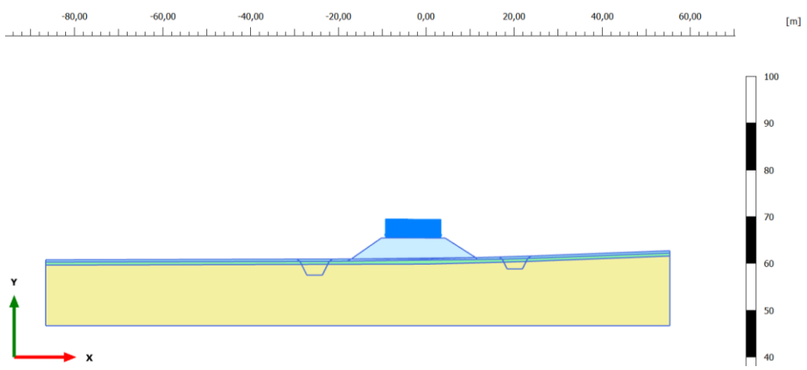
En cap de les prospeccions s' ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional hauria de coincidir amb la làmina d' aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota + 0,0, estant les cotes del terreny entre la + 26 i la + 34,0 es pot considerar que no existeix presència d' aigua que afecti la modelització.

Per a la modelització de l' excavació dels pous s' han creat 3 fases.

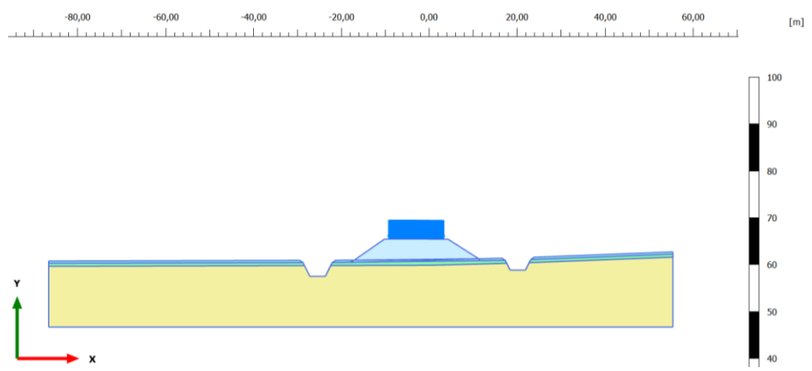
- Fase 1: fase inicial, on se situa el perfil del terreny abans de la construcció de la N-340.
- Fase 2: es construeix l' autopista en tota la seva amplada.
- Fase 3: s' excaven els pous a banda i banda de l' autopista.



Fase inicial



Fase construcció de la carretera N-340



Fase excavació dels pous.

3.4. Resultats i conclusions de l' estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s' han realitzat dos estudis:

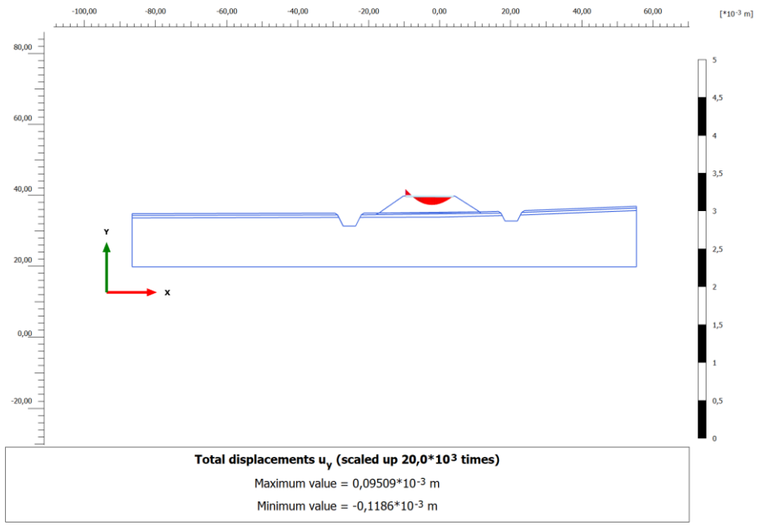
- Estudi de la deformació induïda per l' excavació dels pous.
- Estudi de l' estabilitat de l' excavació dels pous.

3.4.1. Moviments induïts per les excavacions

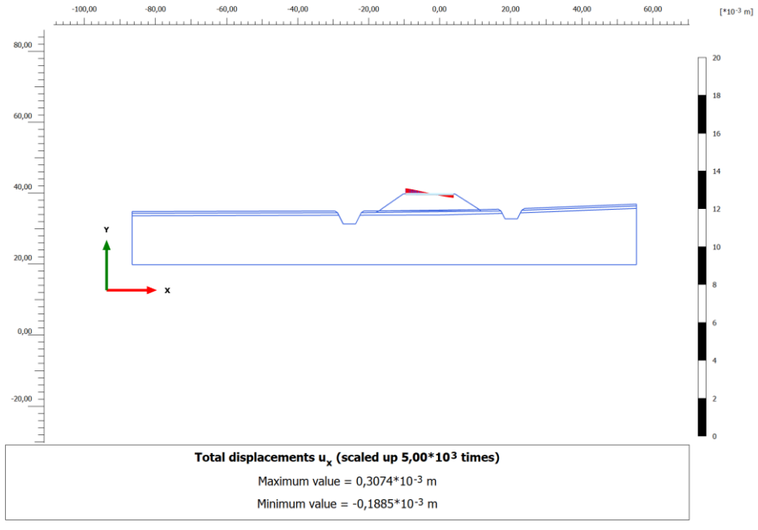
En les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota del paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l' excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals són de 0,12 mm i que els moviments màxims horitzontals són de 0,19 mm.

Aquests valors es consideren dins del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte sobre l' autopista ni cap dels seus serveis.



Desplaçaments verticals a la superfície del terraplè de la carretera N-340



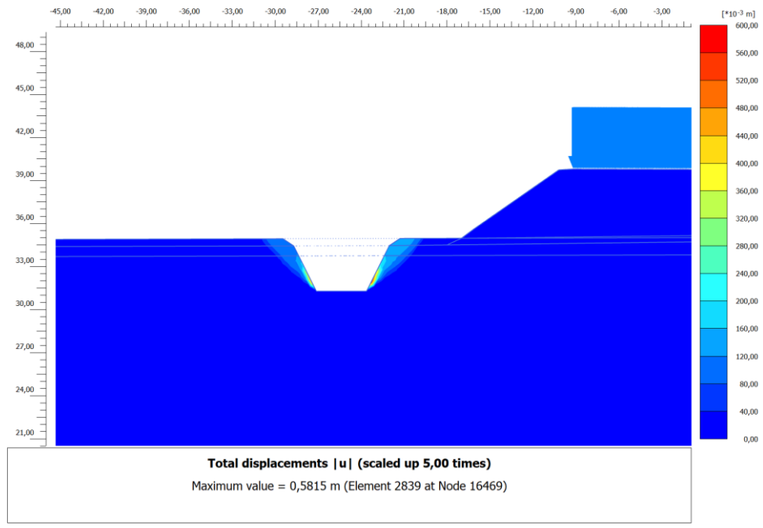
Desplaçaments horitzontals a la superfície del terraplè de la carretera N-340

3.4.2. Estabilitat de l' excavació

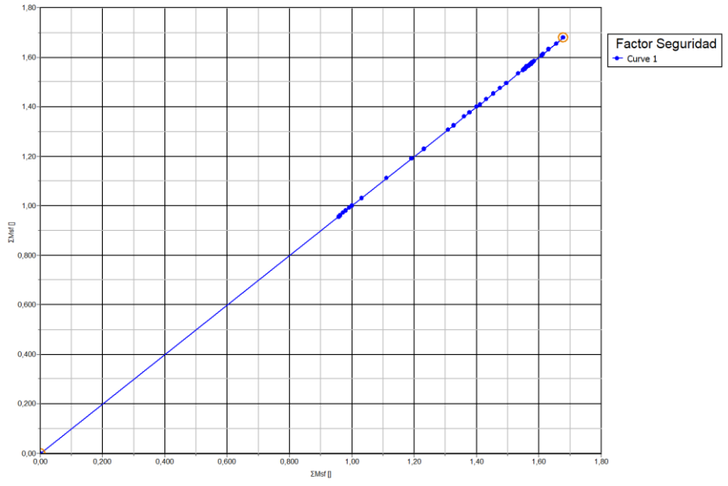
Per al càlcul de l'estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina denominda *"phi-c reduction"* per la qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sòl, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent de l'1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús més estès (3H:2V).

El pou del costat dret de l' autopista, amb una potència d' 1,6 m de rebliment, és el que presenti el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat d' 1,68 el que es considera suficient per a una excavació de tipus provisional.



Increment de desplaçaments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l' excavació.



Factor de seguretat mínim obtingut en la fase d' excavació. F.S. = 1,68

4. INSTRUMENTACIÓ

Per al seguiment de la perforació s'ha dissenyat una campanya d'instrumentació segons criteris generals per a l'auscultació per a encreuaments subterranis a la demarcació de carreteres de l'estat.

Per a això es controlaran els moviments de seients verticals en diferents seccions al llarg de la perforació.

Es realitzaran 2 seccions d' auscultació perpendiculars a l' eix de la èmfasi i paral·lels al vial als vorals del vial.

Les 2 seccions presentaran la següent disposició, 1 fita (clau) sobre la clau de la fita, fites separades simètricament a banda i banda de l'eix, a uns 5 m.

Fora del vial es situaran a l' eix de la perforació 1 fites a cada costat del vial.

En total es col·locaran 8 fites d'anivellament i una base fora de l'abast dels possibles moviments que pugui provocar l'execució de la perforació subterrània o els pous d'atacs necessaris.

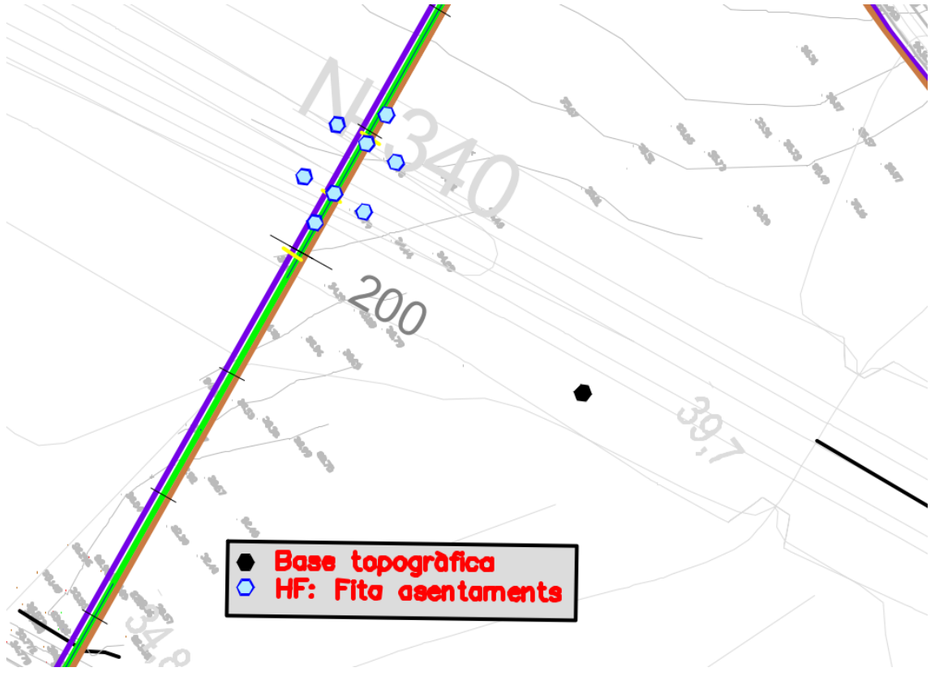
Freqüència de lectura:

Previ a l' inici de lectures es realitzaran almenys 2 campanyes de lectura zero de totes les fites.

Un cop s' executi la perforació es realitzarà una lectura diària abans d' arribar als 10 m de distància de l' eix del vial, quan la distància sigui inferior als 10 m seran de 2 lectures diàries i finalment, un cop la perforació hagi passat es mantindrà 1 lectura diària. Un cop acabada la perforació es realitzaran 2 lectures setmanals per confirmar que no es produeixen més moviments.

Els valors dels llindars per al seguiment seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBAR	LLINDAR VERMELL
VIAL	Moviments verticals	Fites d' anivellament	< 15 mm	15 – 20 mm	> 20 mm



Ubicació de les seccions d' auscultació i de la base topogràfica.

14.8. Plànols

INICI TRAÇAT NO URBÀ (FASE II)

FINAL TRAÇAT URBÀ (FASE I)

ARQUETA S8

CANONADA HA ø400 + CANONADA HA ø125Ø (EXISTENTS)

0+200

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

ANTIARIET

0

EDAR
INICI TRAÇAT IMPULSIÓ

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 08.1_Planta general.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 fogos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Planta general
Planta general

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 8.1

Full 1 de 1

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
A	298.020,490	4.514.061,230
B	298.022,360	4.514.062,070
C	298.039,300	4.514.019,870
D	298.041,170	4.514.020,720

X,Y

ARQUETA S8

A

B

CANONADA AIGUA POTABLE
AUMAR Ø110mm PEAD

CANONADA AIGUA RESIDUAL
AUMAR Ø125mm PEAD

5.00

3.00

CANONADA HA ø1'200 (EXISTENTS)

CANONADA HA ø400

4+900

200

3.00

5.00

C

D

ARQUETA S7

CANONADA IMPULSIÓ
AIGUA TRACTADA
Ø315mm PEAD

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

Fitxer: 08.2_Pas variant.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Planta general
Pas variant N-240

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:250
0m 2.5 5

Núm. del plànol: 8.2

Full 1 de 1

INICI TRAÇAT NO URBÀ (FASE II)

FINAL TRAÇAT URBÀ (FASE I)

ARQUETA S8

CANONADA +A ø400
CANONADA +A ø1200
(EXISTENTS)

0+200

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

ANTIARIET

0

EDAR
INICI TRAÇAT IMPULSIÓ

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

AFECTACIÓ 100m (AP-7)
EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 25m (AP-7)
DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
ARESTA CALÇADA (AP-7)
AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 8m (N-340/N-235)
DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

LLEGENDA:

EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT

SERVITUD D'AQÜEDUCTE (SERVITUD DE PAS)

OCUPACIÓ TEMPORAL

LLEGENDA

CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)

CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)

CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 08.3_Planta detall.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Planta general
Planta detall

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
8.3

Full 1 de 1

LLEGENDA

CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)

CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)

CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

NOTA: LES COTES DE LA RASANT FAN REFERÈNCIA A LA CANONADA D'AIGUA TRACTADA (INCASÒL)

LLEGENDA:

EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT

SERVITUD D'AQÜEDUCTE (SERVITUD DE PAS)

OCUPACIÓ TEMPORAL

EDAR

ARQUETA S7

ARQUETA S8

0

0+100

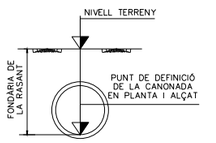
0+200

0+300

AFECTACIÓ 100m (AP-7)
EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 25m (AP-7)
DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
ARESTA CALÇADA (AP-7)
AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 8m (N-340/N-235)
DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

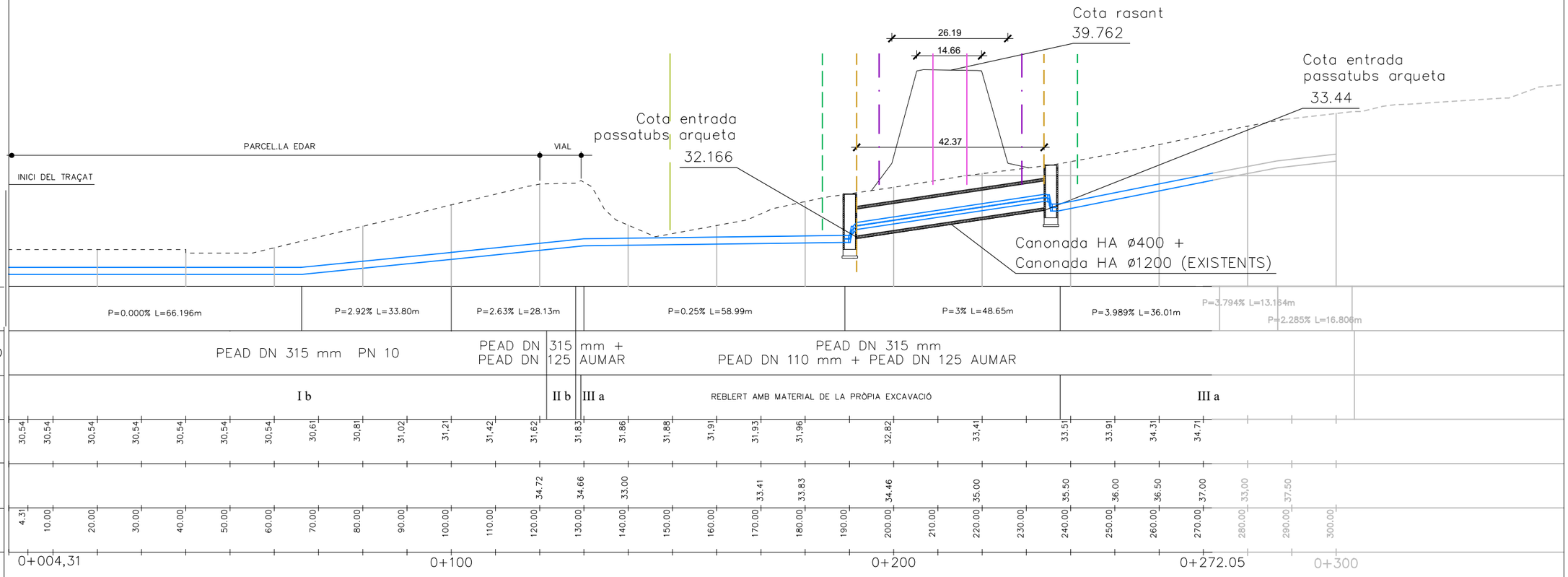
Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

PLANTA
E: 1/1.000



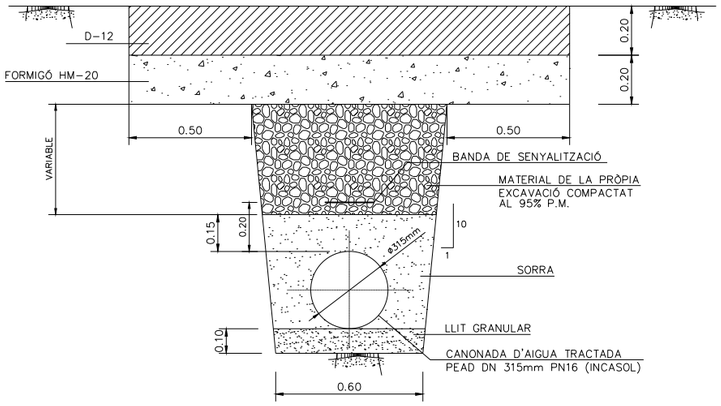
EH: 1/1.000
EV: 1/200

30,00

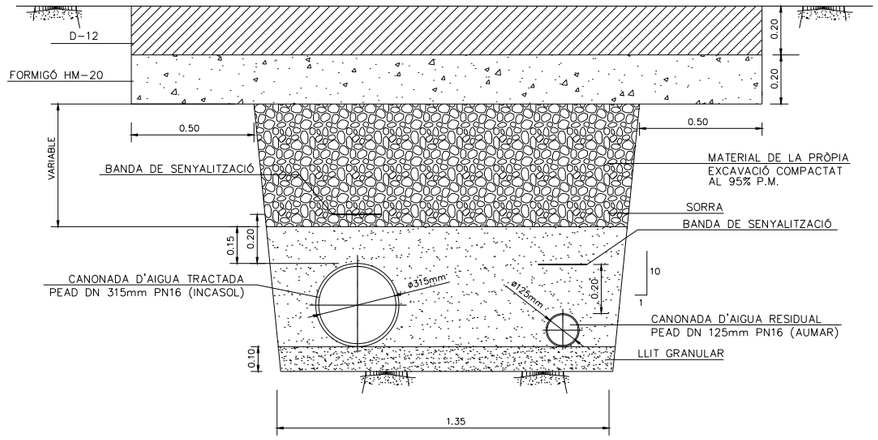


| | | |

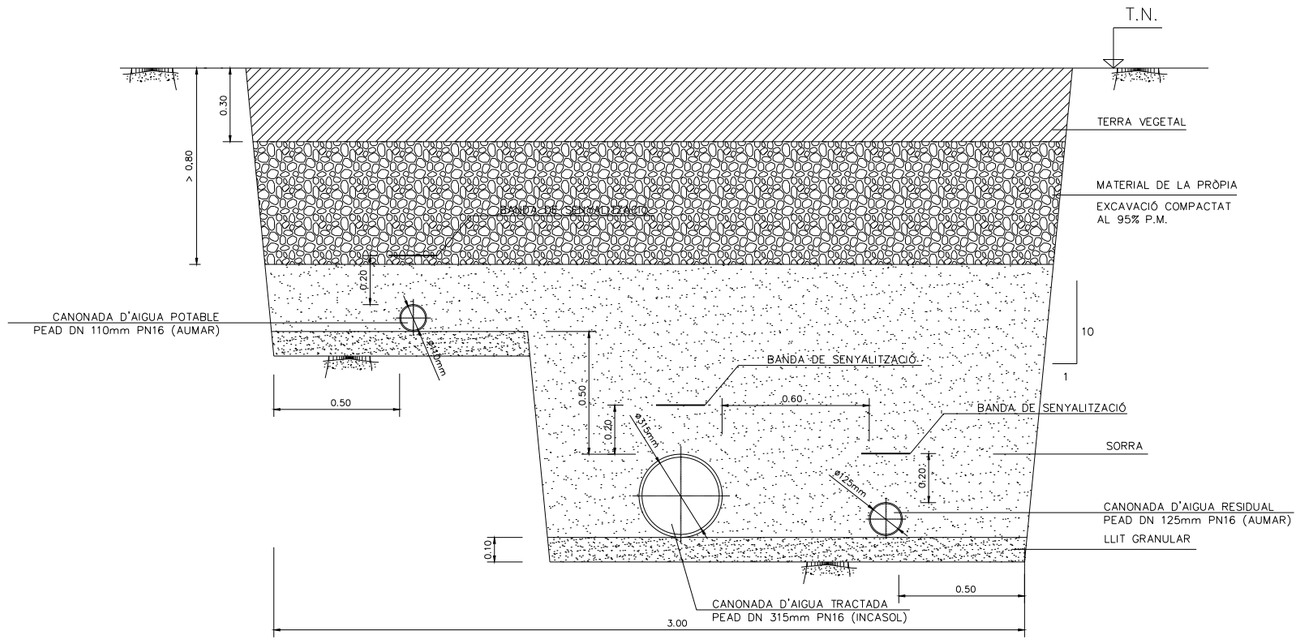
RASA SOTA CAMINS ASFALTATS (Rasa Ib)



RASA SOTA CAMINS ASFALTATS (Rasa IIb)



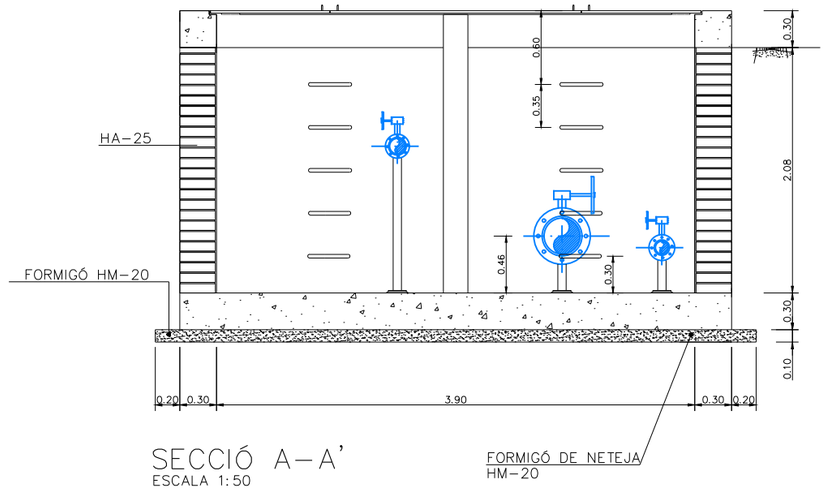
RASA SOTA DE TERRES (Rasa IIIa)



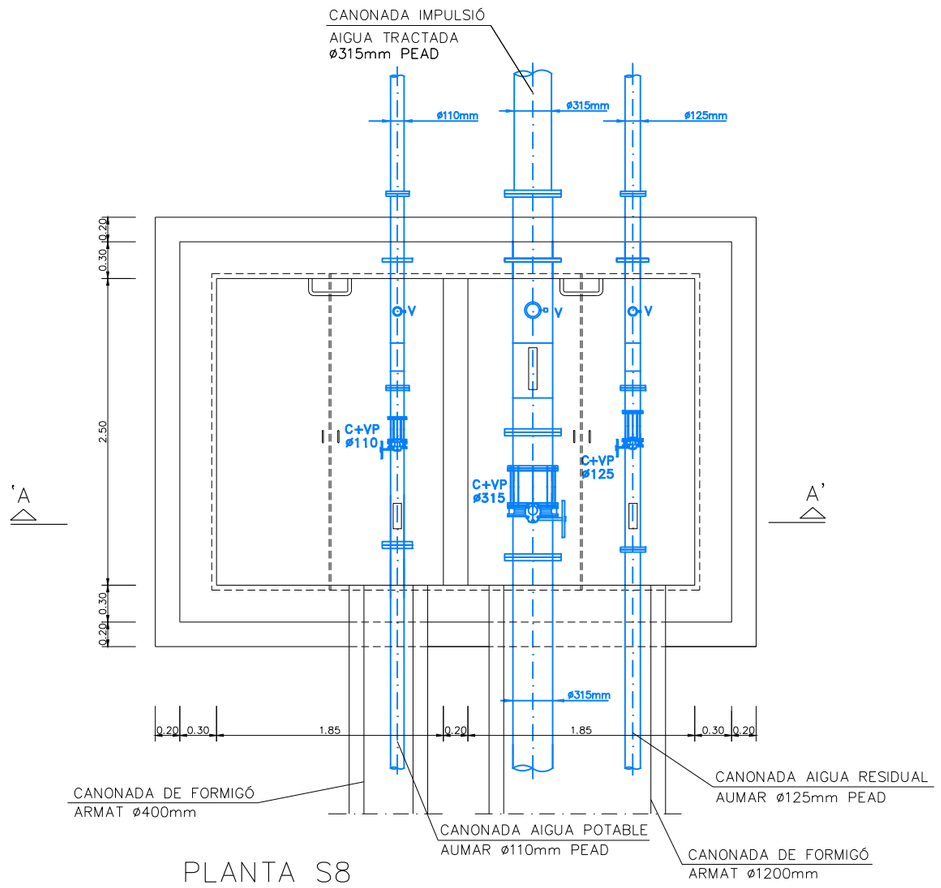
Fitxer: 11_Seccions tipus.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització	Consultor:	Autor:	Títol del Projecte:	Títol del Plànol:	Núm. del plànol:
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat INCASÒL Institut Català del Sòl Direcció de Projectes	Meta Engineering	Joan Domingo Mestre	Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071	Seccions tipus Data: Novembre 2025 Escala: ISO - A3 1:25 0m 0.25 0.50m	11 Full 1 de 1

ARQUETA S8

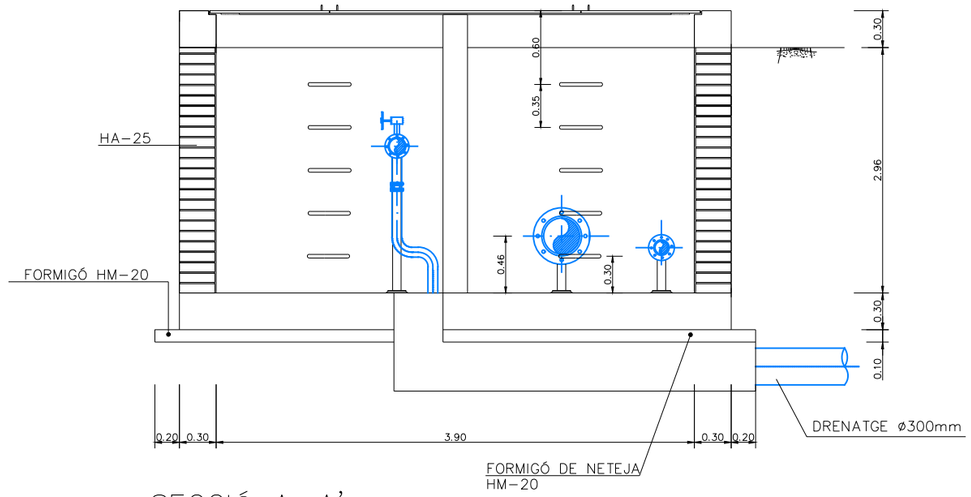


SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:50

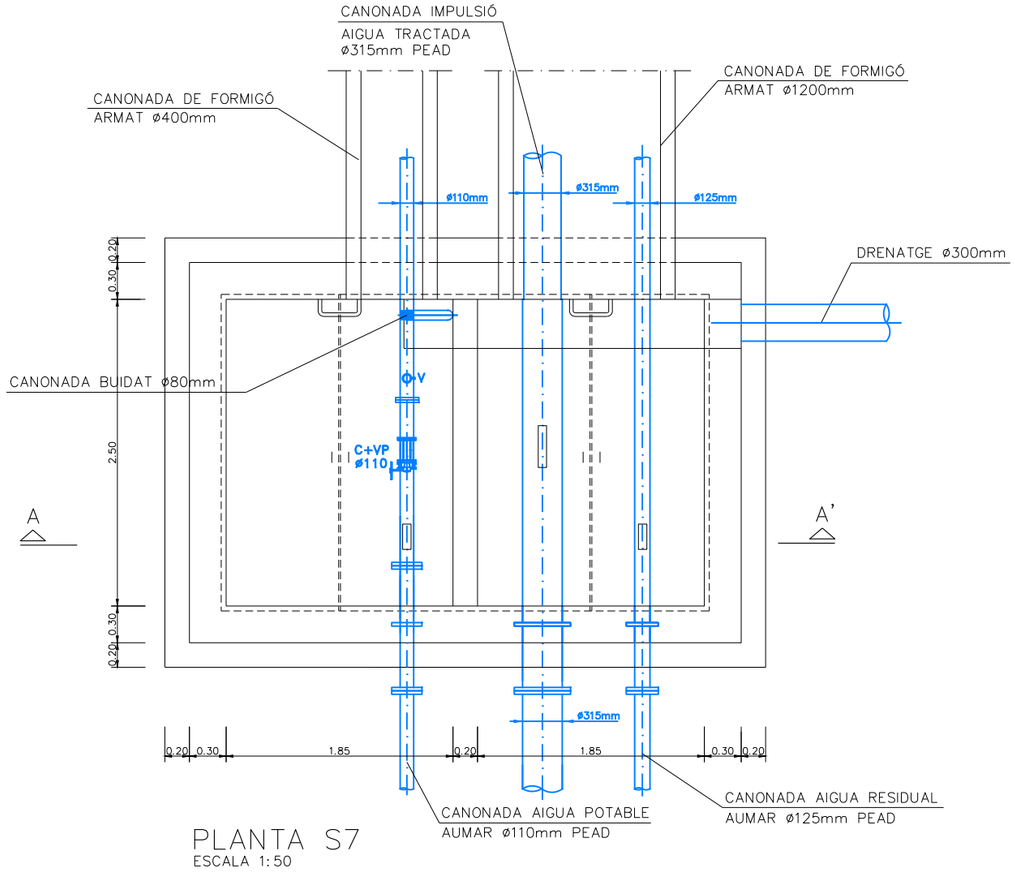


PLANTA S8
ESCALA 1:50

ARQUETA S7



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:50



PLANTA S7
ESCALA 1:50

Fitxer: 12.1_Arquetes.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

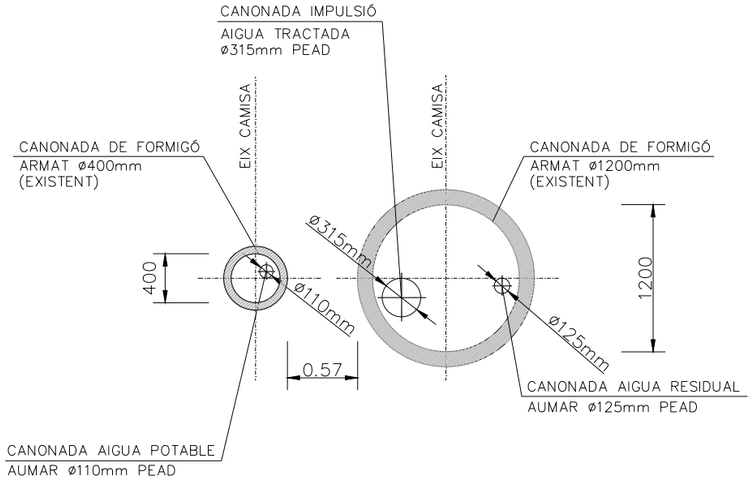
Títol del Plànol:
Detalls cosntructius
Arquetes

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:50
0m 0.50 1m

Núm. del plànol: 12.1

Full 1 de 1

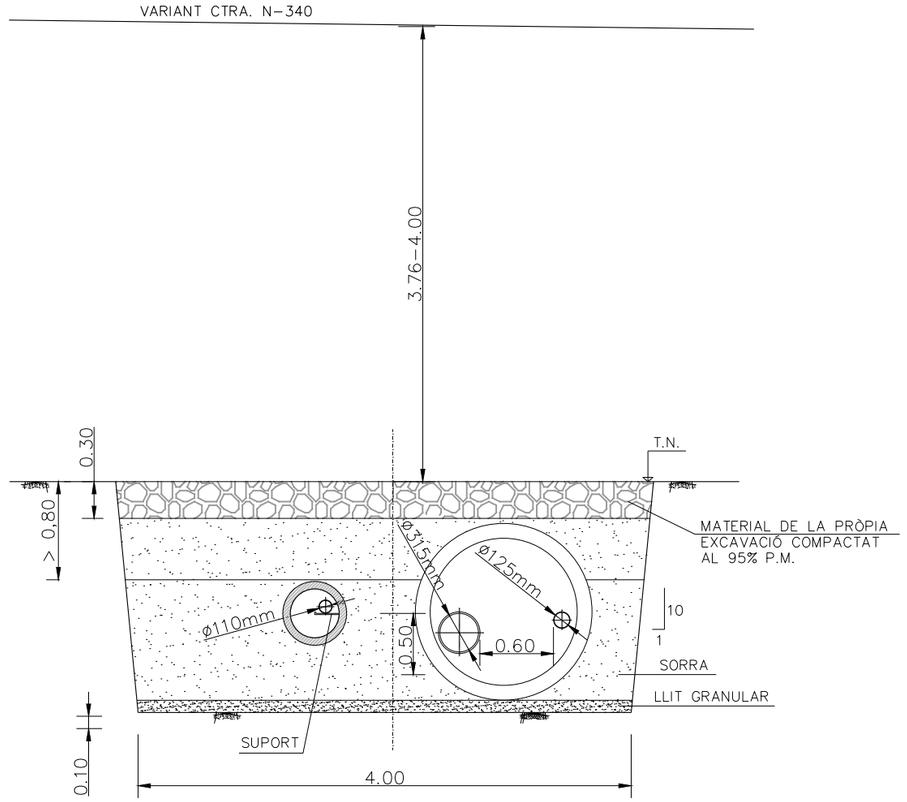


SECCIÓ CAMISA
CONDUCTE AIGUA POTABLE

ESCALA 1/50

SECCIÓ CAMISA
CONDUCTE AIGUA RESIDUAL

ESCALA 1/50



SECCIÓ PAS VARIANT

ESCALA 1/50

Fitxer: 13.1_Obres fàbrica.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Obres de fàbrica
Pas variant N-240

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:50
0m 0.50 1m

Núm. del plànol: 13.1

Full 1 de 1

Annex 15.- Informe de l’Agència Catalana de l’Aigua

15. INFORME DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

15.1. Introducció

En data de març de 2023 l'Agència Catalana de l'Aigua va emetre un informe relatiu al present projecte, en el que informa al respecte. Aquest informe es troba adjunt al següent apartat.

15.2. Informe de l’Agència Catalana de l’Aigua

Agència Catalana de l'Aigua
Maria Rosa Molas, 41
43500 Tortosa
Tel. 977 44 61 55
Fax 977 44 50 14
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **FUE-2023-03028084**
Procediment: **TE_Informes relacionats amb el vector aigua**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **7746463**

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Identificació de l'expedient

Informe tècnic sobre l'expedient FUE-2023-03028084 relatiu a la sol·licitud presentada per l'ajuntament de L'Aldea sobre el projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a la estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, fase II, promoguda per l'INCASOL.

Antecedents

1. El 21 d'octubre de 2022 l'ajuntament de L'Aldea sol·licita informe sobre el projecte presentat per l'INCASOL per tal de construir un nou col·lector des del polígon industrial "Estació de Mercaderies" fins el riu Ebre, Fase I. Adjuntava a la sol·licitud un enllaç wetransfer amb còpia del projecte en suport digital i de l'estudi d'impacte i integració paisatgística. L'informe es va emetre dins l'expedient FUE-202-02884303 el 3 de gener de 2023 amb les següents conclusions:

   Conclusió

   Atès tot el que he exposat, informo que el projecte presentat no afecta a competències de l'ACA atès que es tracta d'un tram parcial del col·lector d'abocament de l'EDAR del polígon sense especificar on es farà aquest. Paral·lelament a la tramitació del projecte el promotor haurà de tramitar la nova autorització d'abocament o modificació de l'existent quan es defineixi on es farà l'abocament final.

2. El 18 de gener de 2023, l'ajuntament de L'Aldea sol·licita informe sobre el projecte presentat per l'INCASOL per tal de construir un nou col·lector des del polígon industrial "Estació de Mercaderies" fins el riu Ebre, Fase II. Adjuntava a la sol·licitud un enllaç wetransfer amb còpia del projecte en suport digital de data juny de 2022 redactat per META Engineering.

3. Segons la documentació aportada, l'objecte del present document és la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies des del límit on acaba la fase I, en sòl urbà fins el riu Ebre. En aquest projecte es defineixen les obres a executar per a la col·locació de la conducció i per al correcte funcionament de la impulsió. La conducció d'impulsió d'aigua tractada de l'EDAR del sector industrial Estació de Mercaderies a l'Ebre es projecta amb Polietilè d'Alta Densitat de diàmetre nominal 315 mm. El seu inici se situa des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea i comprèn 4.535 m que discorren paral·lels a l'AP-7 fins a l'Ebre.

4. El projecte també contempla l'execució d'un tram amb tres conduccions, incorporant les canonades d'aigua potable i residual d'AUMAR. El seu traçat comença al límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins a l'AP-7.
   Des del PK 0+300 al PK 2+150, el traçat discorre pel costat esquerre de l'autopista AP-7, en sentit Ebre, paral·lel al traçat de l'autopista, i sempre fora del límit de domini públic futur, d'acord amb la previsió d'ampliació del tercer carril de l'autopista. En aquest tram, es creua el Barranc dels Pixadors, on caldrà protegir la conducció i es situa a una profunditat mínima respecte la llera de 2 metres.

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 08/03/2023
Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 08/03/2026
Original electrònic / Còpia electrònica autèntica
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ
02RCUIVI0H5VG9Q8LZLX5L8S0A0PIXS0
Data creació còpia: 09/09/2023 09:58:44
Pàgina 1 de 4

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Des del PK 1+150 al PK 2+150, el traçat discorre paral·lel a la conducció de fosa dúctil de diàmetre nominal 600 mm del Consorci d'Aigües de Tarragona, respectant els resguards de seguretat segons el Plec de condicions de serveis afectats del CAT. Entre el PK 2+150 PK 4+470 el traçat es paral·lel a l'AP-7, el creuament del barranc de Burjassénia es fa amb una hinca d'una camisa d'acer de 400 mm a 4 metres de profunditat, i en el tram final, cal creuar el Canal de l'Esquerra del Ebre de secció trapezoidal, d'uns 10 m d'ample i 3 de profunditat, una conducció de gas situada aproximadament a 1.1 m de fondària i el canal paral·lel al Canal de l'Esquerra del Ebre, de dimensions molt més reduïdes (aproximadament 2 m d'ample). Es proposa executar una perforació horitzontal dirigida per tal d'evitar les tres infraestructures, però per evitar possibles problemes de trencament del Canal de l'Esquerra de l'Ebre, on aquest punt està molt deteriorat, es farà solament quan aquest estigui sense aigua.

L'obra de sortida al riu Ebre es proposa vista, per sobre del nivell mig del riu, amb una protecció d'escullera, unes aletes laterals, que no creïn interferències en la secció del riu, i una clapeta antiretorn per tal d'evitar l'entrada d'aigua o fauna del Ebre cap a la conducció, evitant així que hi hagi obturació de la sortida. la previsió de la col·locació de una clapeta antiretorn que, en episodis de grans avingudes, eviti l'entrada directa d'aigua del riu Ebre a la canonada. La durada de les obres serà de 7 (set) mesos i el pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de 1.525.328,42 €.

Consideracions

L'ACA emet aquest informe dins el procediment urbanístic reglat per la legislació sectorial vigent en qualitat d'administració hidràulica de Catalunya i d'acord amb allò que preveu l'article 8.5 del *Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües a Catalunya*, sense perjudici del que pugui emetre al respecte la *Confederación Hidrográfica del Ebro* (CHE), en tant organisme de conca competent, d'acord amb allò que determina l'article 25.4 del *Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'aigües* (TRLA).

1. Els articles 2, 4 i 5 del *Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'aigües* (TRLA), i els homònims del *Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic* (RDPH), defineixen els conceptes de DPH, llera i llera privada. Alhora, l'article 6 d'aquests textos legals estableix una zona de servitud per a ús públic i una zona de policia associada als terrenys de DPH, que consisteixen respectivament en unes franges de 5 i 100 m d'amplada situades al llarg d'ambdós marges de la llera. Amb caràcter general, no es pot realitzar dins la zona de servitud esmentada cap tipus de construcció, a excepció d'aquelles que resultin necessàries o convenients per a l'ús del DPH o per a la seva conservació i restauració, tal com recull l'article 7 de l'RDPH. Així mateix, d'acord amb l'article 9 de l'RDPH els usos i activitats a implantar dins la zona de policia resten condicionats a l'autorització prèvia de l'organisme de conca, a la fi de preservar el DPH, prevenir el deteriorament de l'ecosistema aquàtic i protegir el règim de corrents, especialment en el que respecta a l'execució de qualsevol obra o treball relatiu a les activitats i usos del sòl següents: a) les alteracions substancials del relleu del terreny; b) les extraccions d'àrids; c) les construccions de qualsevol tipus, tinguin caràcter definitiu o provisional, i d) qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament de l'estat de la massa d'aigua, de l'ecosistema aquàtic i en general del DPH. Aquesta autorització administrativa és necessària a menys que el corresponent Pla d'ordenació urbanística municipal, d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats per l'organisme de conca i s'hagueren recollit les oportunes consideracions i condicions formulades a l'efecte, tal com preveu l'article 78.1 de l'RDPH. Així mateix, qualsevol actuació sobre el

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 08/03/2023
Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 08/03/2026
Original electrònic / Còpia electrònica autèntica
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ
02RCUIVI0H5VG9Q8LZLX5L8S0A0PIXS0
Data creació còpia: 09/09/2023 09:58:44
Pàgina 2 de 4

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DPH haurà de comptar amb l'autorització preceptiva de l'organisme de conca, d'acord amb el que determinen els articles 24.a i 77 del TRLA, i els articles 70 i 126 de l'RDPH.

Per a la conca de la part espanyola del riu Ebre les competències que els articles 23 i 24 del TRLA atorguen a l'organisme de conca recauen sobre la CHE, encara que l'ACA desenvolupa algunes d'aquestes competències com la inspecció i la tramitació administrativa d'alguns tipus d'expedient fins a la proposta de resolució, d'acord amb el *Reial decret 2646/1985, de 27 de desembre, de traspàs a la Generalitat de Catalunya de funcions i serveis en matèria d'obres hidràuliques*. L'àmbit d'aquesta actuació es situa dins la conca de l'Ebre i el traçat creua els barrancs de Pixadors i Burjassénia. Pel que fa a aquests creuaments s'haurà d'estar al que disposa el document de *"Recomanacions Tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial"* redactades per l'ACA de Juny de 2006. Concretament per al cas del creuament amb el barranc de Burjassénia, segons es pot deduir de la informació gràfica aportada, el tram està molt alterat per la presència d'altres infraestructures que van modificar el seu traçat i es troba parcialment canalitzat pel que la solució del seu creuament haurà de preveure aquestes preexistències i no alterar l'actual capacitat del barranc.

D'acord amb l'article 9bis del RDPH la sol·licitud d'autorització s'haurà d'acompanyar d'una declaració responsable declaració responsable per a actuacions en zones amb risc d'inundació presentada davant l'administració hidràulica competent que haurà d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització, en què el promotor expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comprometent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció.

2. Pel que fa al tram final de col·lector i el seu abocament al riu Ebre, s'ha de tenir en compte que el tram final del riu Ebre, des de la seva desembocadura a mar fins a l'alçada del Pont de l'Estat a Tortosa, constitueix part dels terrenys de domini públic marítim i terrestre, d'acord amb allò que determinen els articles 3, 4 i 5 de la *Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes*. Per tant, el tram de llera afectat no constitueix part dels terrenys de DPH sinó del domini públic marítimo-terrestre, restant sotmès a allò que al respecte determina la *Llei de costes* i *Reial decret 1471/1989, d'1 de desembre, Reglament general per al desenvolupament i execució de la llei de Costes*.

3. Pel que fa als diferents desguassos i ventoses previstes en tot el seu recorregut, les arquetes de protecció s'hauran de situar fora de la llera geomorfològica, i si fos estrictament necessari ocupar la zona de servitud s'hauran de situar a la seva part més exterior, soterrades i enrasades amb els terrenys originals. En el cas dels desguassos, s'ha de preveure la conducció de les aigües fins la llera pública més propera i que els seus abocaments no afectin a tercers.

4. Tal com determina l'article 11.2 del TRLA, correspon a l'organisme de conca competent, la CHE en aquest cas, elaborar els estudis hidrològics i hidràulics per posar-los a disposició dels organismes competents en la planificació del territori i en el disseny i l'establiment de les mesures de protecció de les persones i els seus béns, a l'objecte que siguin tinguts en compte en la planificació del sòl i, en particular, en les autoritzacions d'usos que s'acordin dins les zones inundables, i proposar al Govern les limitacions d'ús en zones inundables que s'estimen necessàries per tal finalitat. Així mateix, en compliment de la *Directiva 2007/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'octubre*, i el *Reial decret 903/2010, de 9 de juliol*, amb l'objecte de reduir les conseqüències de les inundacions sobre la salut humana, el medi ambient, el patrimoni cultural i l'activitat econòmica, i seguint els horitzons temporals establerts al respecte,

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 08/03/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 08/03/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02RCUIVI0H5VG9Q8LZLX5L8S0A0PIXS0

Data creació còpia: 09/03/2023 09:58:44

Pàgina 3 de 4

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

aquest organisme ha elaborat els mapes de perillositat i risc corresponents a les «Àrees amb Risc Potencial Significatiu d'Inundació» (ARPSI) seleccionades en l'«Avaluació Preliminar del Risc d'Inundació» (APRI), amb la finalitat de confeccionar el Pla de gestió de risc corresponent.

Dins la segona fase de la *Directiva 2007/60/CE*, la CHE ha incorporat aquesta informació a la seva pàgina web i es pot consultar *on-line* a través de l'aplicació "Sistema de Información Territorial del Ebro" (SIT-Ebro) a la que es pot accedir directament mitjançant l'enllaç < http://iber.chebro.es/sitebro/sitebro.aspx?SNCZI >, segons la qual l'àmbit restaria afectat per l'ARPSI identificada amb el codi BEB-08 "Riu Ebre", corresponent al tram amb risc d'inundació 47451. La primera d'aquestes es determina per a uns cabals punta en règim natural de 2.879, 3.975, 4.917, 6.396, 9.386 i 14.516 m^3/s associats respectivament a les avingudes de 2, 5, 10, 25, 100 i 500 anys de període de retorn, en règim modificat per l'efecte de laminació dels embassament de la part superior de la conca, de 2.729, 4.428, 5.327 i 8.840 m^3/s, segons els quals el tram final del traçat es situa dins la zona inundable per a les avingudes de 10 anys i superiors, afectada per la ZFP, pel que resta subjecte a les restriccions i determinacions que recull l'esmentat article 9bis del RDPH, encara que per les característiques de les obres i en tractar-se d'un col·lector soterrat no són de preveure afeccions al règim de corrents del riu.

5. Tot i que no s'indica explícitament, es de suposar que en paral·lel amb les obres es tramitarà la corresponent autorització d'abocament atès que, està prohibit, amb caràcter general, l'abocament directe o indirecte d'aigües i de productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals o qualsevol altre element del DPH, excepte si es disposa de la prèvia autorització administrativa, tal com recull l'article 100.1 del TRLA i l'article 245.2 de l'RDPH, de manera que el fet d'abocar aigües o productes residuals susceptibles de contaminar les aigües sense disposar de la preceptiva autorització constitueix una infracció administrativa, tal com determinen les lletres f) i g) de l'article 116.3 del TRLA, que pot ser objecte de la corresponent sanció d'acord amb allò que disposa el règim sancionador que preveu l'RDPH. Si fos el cas s'hauria d'actualitzar l'autorització d'abocament vigent amb els nous paràmetres previstos o sol·licitar la nova autorització d'abocament.

Conclusió

Atès tot el que he exposat, informo sobre el "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a la estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, fase II" que prèviament a la seva execució, el promotor haurà de sol·licitar l'autorització d'obres en tan es creuen els barrancs de Pixadors i Burjassenia aportant la documentació complementària que s'esmenta en les consideracions d'aquest informe.

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 08/03/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 08/03/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02RCUIVI0H5VG9Q8LZLX5L8S0A0PIXS0

Data creació còpia: 09/03/2023 09:58:44

Pàgina 4 de 4

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 1.

Document:

2. Plànols



DISTRIBUCIÓ COMARCAL DE CATALUNYA

S/E

PLÀNOL	DESIGNACIÓ	FULLS
1	**ÍNDEX I SITUACIÓ**	1
2	**EMPLAÇAMANET**	1
3	**PLANEJAMENT VIGENT**	1
4	**CONJUNT DE LES OBRES**	
4.1	PLANTA TOPOGRÀFICA	1
4.2	PLANTA ORTOFOTOGRÀFICA	1
5	**EXPROPIACIONS**	1
6	**SERVEIS AFECTATS**	
6.1	PLANTA GENERAL	1
6.2	PLANTA DETALL	1
6.3	DETALLS	1
7	**ENDERROCS**	1
8	**PLANTA GENERAL**	
8.1	PLANTA GENERAL	1
8.2	PAS VARIANT N-240	1
8,3	PLANTA DETALL	1
9	**TRAÇAT**	1
10	**PERFIL LONGITUDINAL**	1
11	**SECCIONS TIPUS**	1
12	**DETALLS CONSTRUCTIUS**	
12.1	ARQUETES	1
12.2	UBICACIÓ I CONNEXIÓ ANTIARIET	1
13	**OBRES DE FÀBRICA**	
13.1	PAS VARIANT N-240	1
14	**MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES**	1
TOTAL FULLS		20

Fitxer: 01_Index i situació.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I

L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071

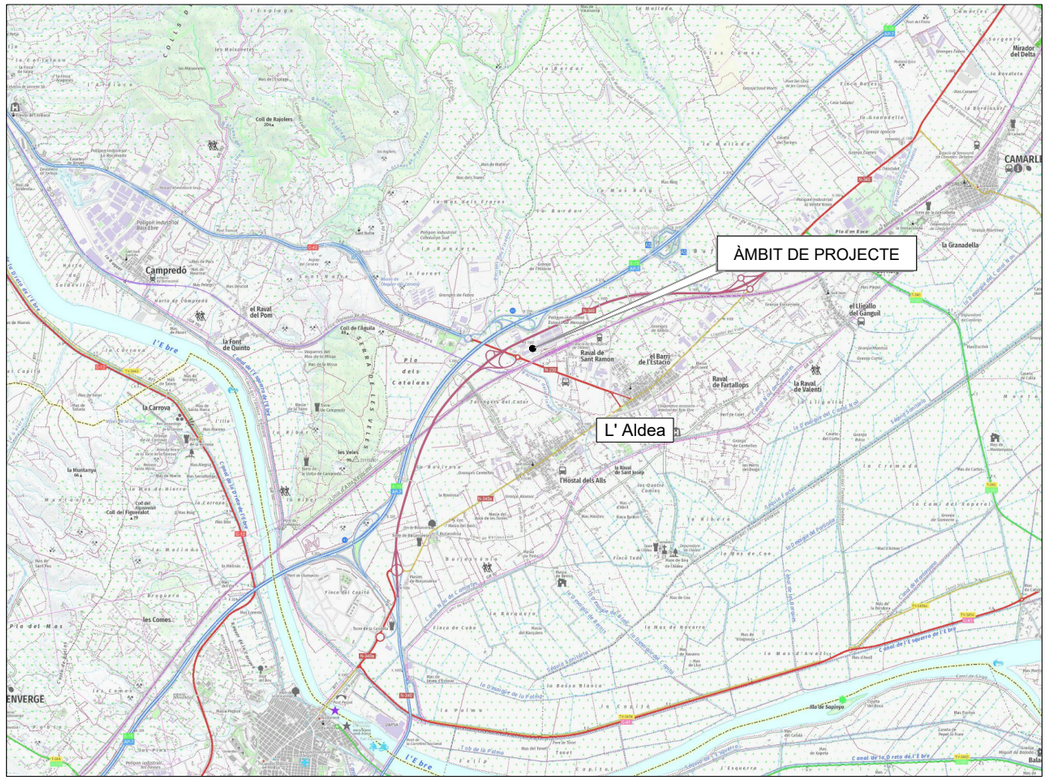
Títol del Plànol:
Índex i situació

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 s/e
0m - -

Núm. del plànol: 1

Full 1 de 1



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



VISTA AÈREA

Fitxer: 02_Emplaçament.dwg [Carallula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

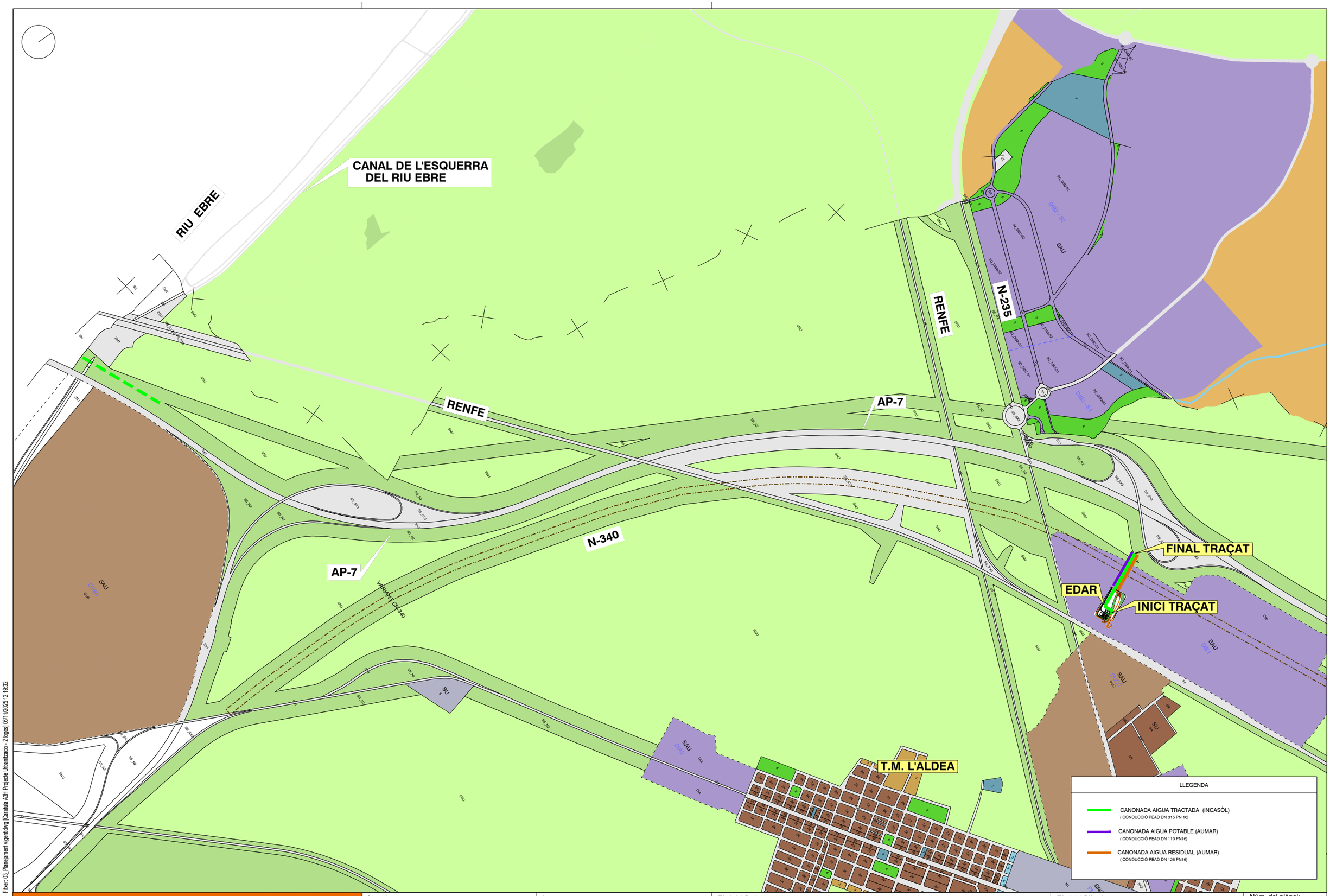
Títol del Plànol:
Emplaçament

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 s/e
0m - -

Núm. del plànol:
2

Full 1 de 1



Fitxer: 03_Planejament vigent.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

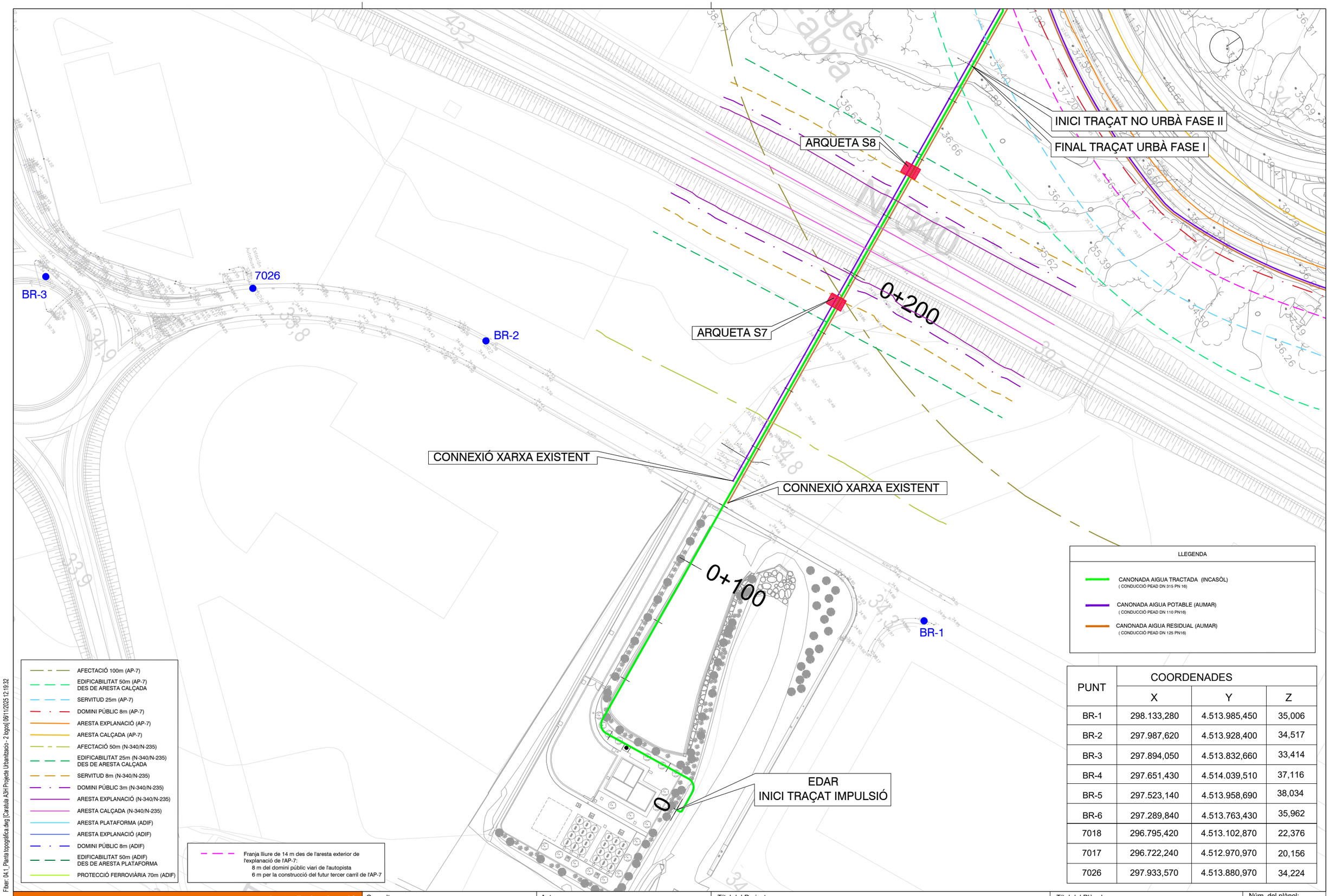
Títol del Plànol: Planejament vigent

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:12500
0m 125 250

Núm. del plànol: 3

Full 1 de 1



LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

PUNT	COORDENADES		
	X	Y	Z
BR-1	298.133,280	4.513.985,450	35,006
BR-2	297.987,620	4.513.928,400	34,517
BR-3	297.894,050	4.513.832,660	33,414
BR-4	297.651,430	4.514.039,510	37,116
BR-5	297.523,140	4.513.958,690	38,034
BR-6	297.289,840	4.513.763,430	35,962
7018	296.795,420	4.513.102,870	22,376
7017	296.722,240	4.512.970,970	20,156
7026	297.933,570	4.513.880,970	34,224

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

Fitxer: 04.1_Planta topogràfica.dwg [(Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Conjunt de les obres
Planta topogràfica

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 4.1

Full 1 de 1

FINAL TRAÇAT FASE I/INICI TRAÇAT FASE II

ARQUETA S8

ARQUETA S7

0+200

N-340

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

EDAR

0

INICI TRAÇAT

RENFE

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 04.2_Ortofotomapa.dwg [Cartilla A3H Projecte Urbanitzacio - 2 bigas] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Conjunt de les obres
Planta ortofotogràfica

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 4.2

Full 1 de 1

INICI TRAÇAT NO URBÀ FASE II

FINAL TRAÇAT URBÀ FASE I

ARQUETA S8

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+200

0+100

0

4
8745904BF9184N0001PL

3
N-240 MINISTERI DE FOMENT
43184A010090080001XH

2
87459C2BF9184N0000LK

1
8745951BF9184N0001XL

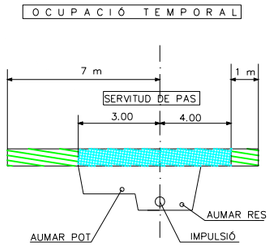
0
EDAR INCASOL

LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

N° Ordre
A
B
Referència

OCUPACIÓ TEMPORAL



- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

- Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
  - 8 m del domini públic viari de l'autopista
  - 6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
EXPROPIACIONS

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 1 de 1

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

FI TRAÇAT IMPULSIÓ
FASE I

ARQUETA S8

CREUAMENT CLAVEGUERAM

0+200

ARQUETA S7

CREUAMENT SERVEIS URBANS
(CLAVEGUERAM, AIGUA POTABLE, ENLLUMENAT)

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

EDAR
INICI TRAÇAT IMPULSIÓ

1x(3x240+1x150 Al)

3x(3x240+1x150 Al)

2x(3x240+1x150 Al)

3x1x240

2 PE ø125

1 PE ø125

ø160

ø 50

ø75P

LI 4x6

LI 4x10

L2 3,5x25

L2 4x10

LLEGENDA:

- CANONADA AIGUA POTABLE
- CANONADA CAT ø600
- FUTURA CANONADA CAT PROJECTADA
- REGS
- CLAVEGUERAM
- LÍNIA ALTA TENSIÓ AÈREA
- LÍNIA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- LÍNIA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- TELEFONIA
- GAS NATURAL

NOTA:
CALDRÀ EXECUTAR CATES PER A LA LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS.

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
  (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
  (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
  (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Gran Anges de Fabra

Fitxer: 061_SSAA_Planta general.dwg [Cartuixia A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

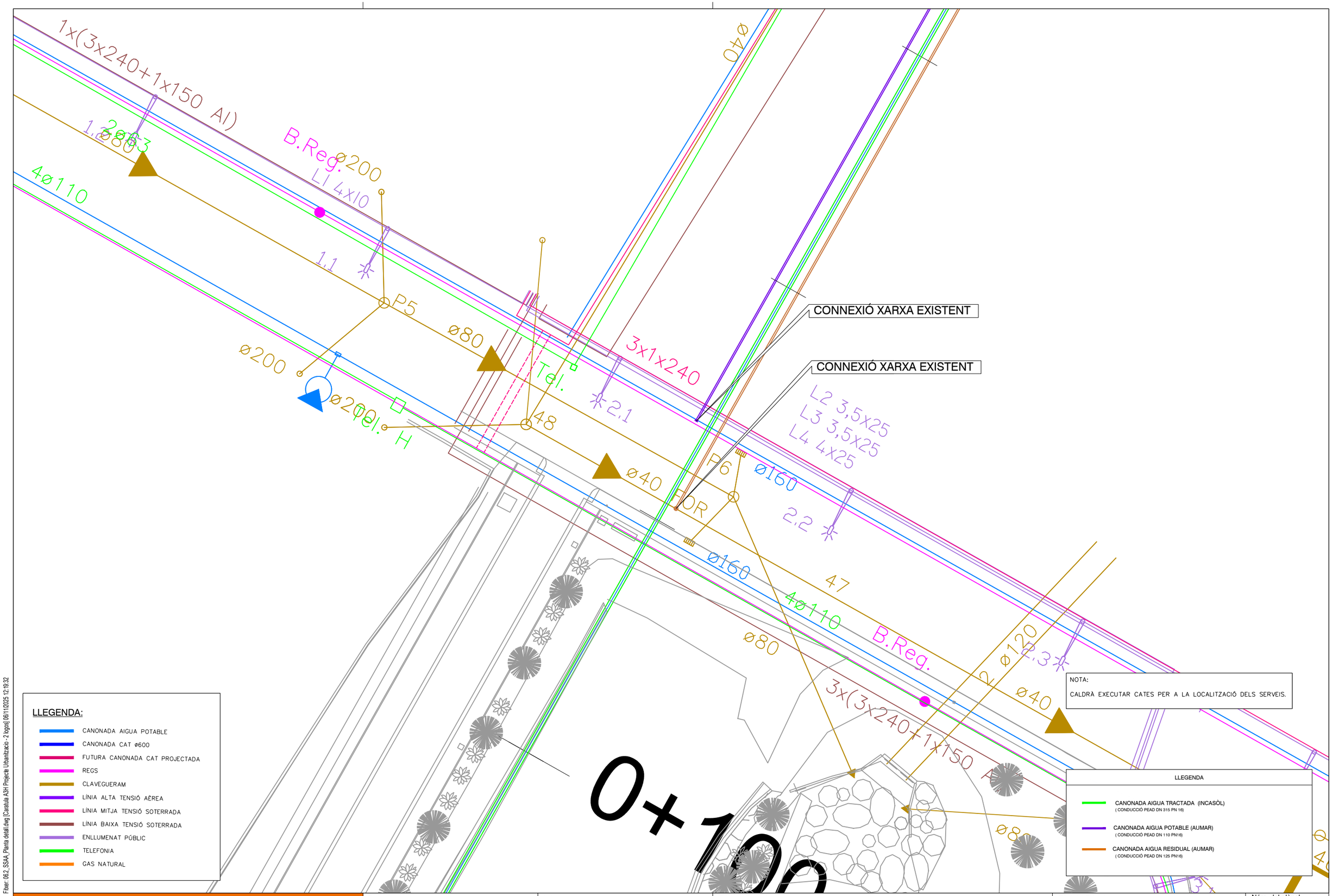
Títol del Plànol:
Serveis afectats
Planta general

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
6.1

Full 1 de 1



Fitxer: 06.2_SSAA_Planta detall.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

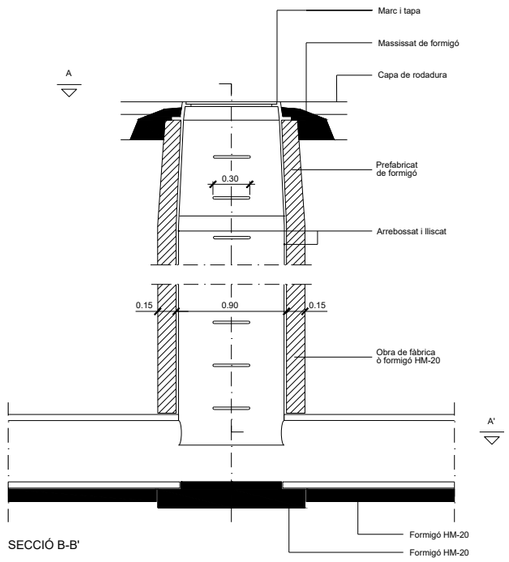
Títol del Plànol:
Serveis afectats
Planta detall

Data: Novembre 2025

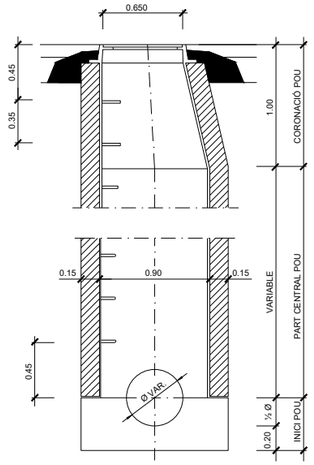
Escala: ISO - A3 1:250
0m 2.5 5

Núm. del plànol: 6.2

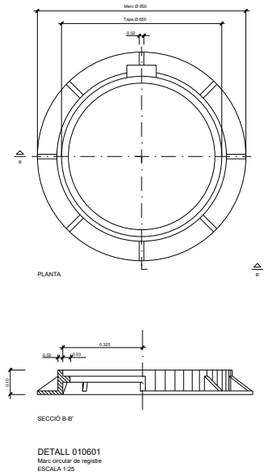
Full 1 de 1



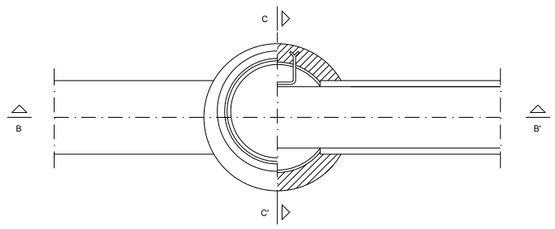
SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



DETALL 010601
Marc circular de registre
ESCALA 1:25



PLANTA, SECCIÓ A-A'

NOTA: també poden ésser prefabricats

DETALL 010400
Pou de registre tipus D (circular)
per a tub circular ⌀ ≤ 800
ESCALA 1:50

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

1.– FORMIGONS

EN MASSA TIPUS HM–15 (fck> 150 kp/cm2)
PER ARMAR TIPUS HA–25 (fck > 250 kp/cm2)

2.– ACERS

PER ARMARTIPUS B500S (fyk> 5100 kp/cm2)

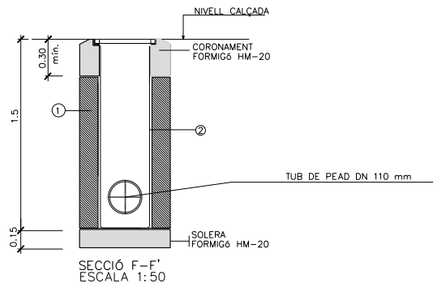
3.– TIPUS DE CONTROL

FORMIGÓNS : NORMAL MITJANÇANT PROVETES EN OBRA
ACERS : NORMAL
EXECUCIÓ : NORMAL

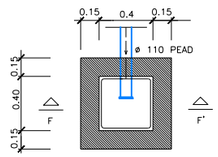
4.– COEFICIENTS DE SEGURETAT

ɣC = 1.5 RECUBRIMENTS DE LES ARMADURES
ɣS = 1.15 EN SOLERES 5 cm.
ɣF = 1.6 RESTA 4 cm.
ENCAVALCAMENTS I ESPERES SEGONS EHE

A= ANELLS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
D'ALÇADA DE 0.30 ó 0.60 m.



SECCIÓ F–F'
ESCALA 1:50



PLANTA, SECCIÓ G–G'
ESCALA 1:50

1 POT ÉSSER DE MAÓ MASSIS O FORMIGÓ IN SITU
2 TOT L'INTERIOR S'ARREBOSSARA I LLISCARÀ AMB MORTER SENSE DEIXAR ARESTES NI ANGLES AGUTS

DETALL
ARQUETA DE CONNEXIÓ "IN SITU"
A LA XARXA D'ABASTAMENT
ESCALA 1:25

Fitxer: 06.3_SSAA_Details.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Serveis afectats
Detalls

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:50
0m 20 40m

Núm. del plànol: 6.3

Full 1 de 1

INICI TRAÇAT NO URBÀ FASE II

FINAL TRAÇAT URBÀ FASE I

ARQUETA S8

ARQUETA S7

0+200

0+100

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

AFECTACIÓ 100m (AP-7)
EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 25m (AP-7)
DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
ARESTA CALÇADA (AP-7)
AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 8m (N-340/N-235)
DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

ESBROSSADA

ENDERROC I REPOSICIÓ PAVIMENT

LLEGENDA

CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)

CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)

CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 07_Enderrocs.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Enderrocs

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
7

Full 1 de 1

INICI TRAÇAT NO URBÀ (FASE II)

FINAL TRAÇAT URBÀ (FASE I)

ARQUETA S8

CANONADA HA ø400 + CANONADA HA ø125Ø (EXISTENTS)

0+200

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

ANTIARIET

0

EDAR
INICI TRAÇAT IMPULSIÓ

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 08.1_Planta general.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 fogos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Planta general
Planta general

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 8.1

Full 1 de 1

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
A	298.020,490	4.514.061,230
B	298.022,360	4.514.062,070
C	298.039,300	4.514.019,870
D	298.041,170	4.514.020,720

X,Y

ARQUETA S8

A

B

CANONADA AIGUA POTABLE
AUMAR Ø110mm PEAD

CANONADA AIGUA RESIDUAL
AUMAR Ø125mm PEAD

5.00

3.00

CANONADA HA ø1'200 (EXISTENTS)

CANONADA HA ø400

4+900

200

3.00

5.00

C

D

ARQUETA S7

CANONADA IMPULSIÓ
AIGUA TRACTADA
Ø315mm PEAD

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

Fitxer: 08.2_Pas variant.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Planta general
Pas variant N-240

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:250
0m 2.5 5

Núm. del plànol: 8.2

Full 1 de 1

INICI TRAÇAT NO URBÀ (FASE II)

FINAL TRAÇAT URBÀ (FASE I)

ARQUETA S8

CANONADA +A ø400
CANONADA +A ø1200
(EXISTENTS)

0+200

ARQUETA S7

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

0+100

ANTIARIET

0

EDAR
INICI TRAÇAT IMPULSIÓ

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

AFECTACIÓ 100m (AP-7)
EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 25m (AP-7)
DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
ARESTA CALÇADA (AP-7)
AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 8m (N-340/N-235)
DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

LLEGENDA:

EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT

SERVITUD D'AQÜEDUCTE (SERVITUD DE PAS)

OCUPACIÓ TEMPORAL

LLEGENDA

CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)

CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)

CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

Fitxer: 08.3_Planta detall.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

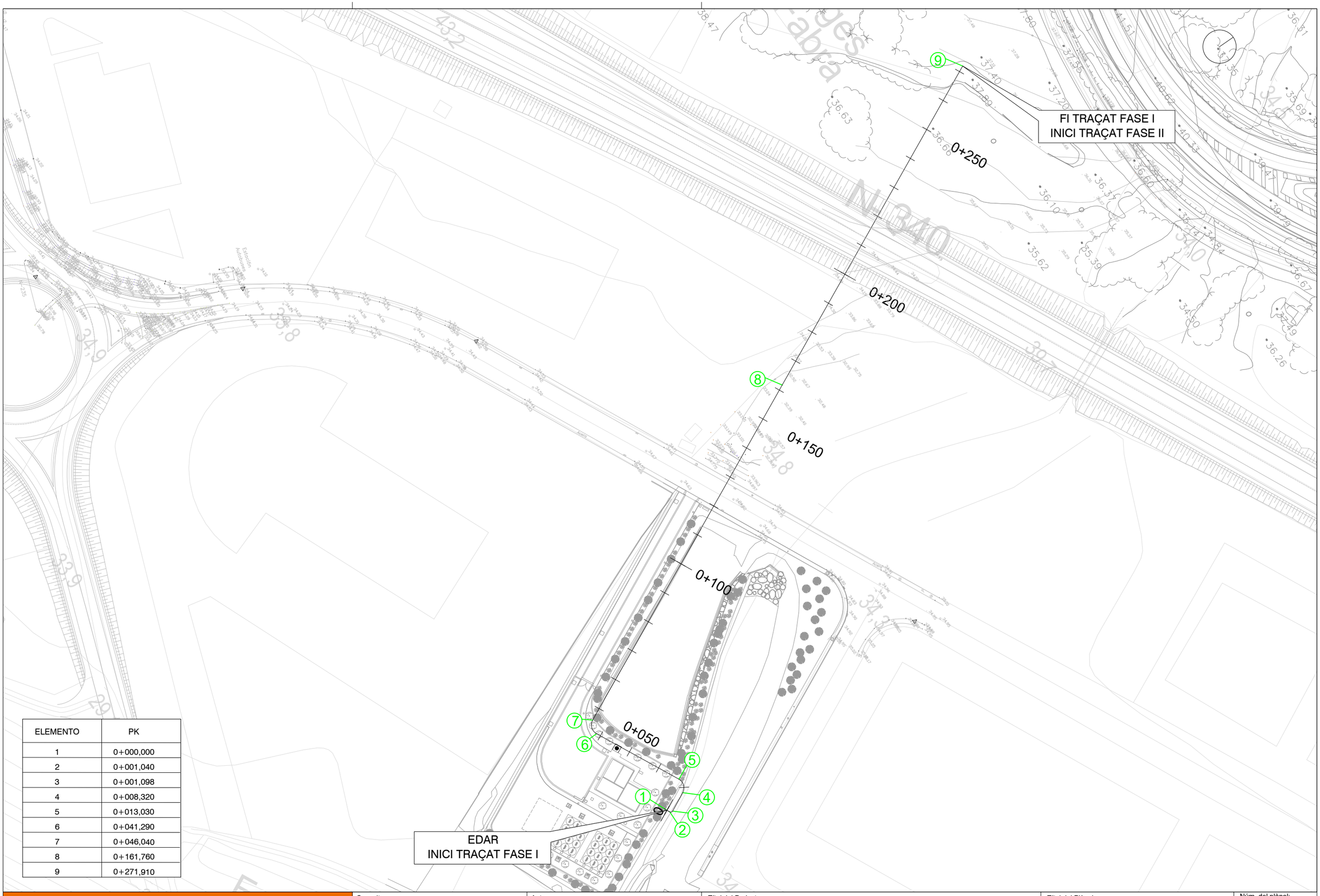
Títol del Plànol:
Planta general
Planta detall

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
8.3

Full 1 de 1



ELEMENTO	PK
1	0+000,000
2	0+001,040
3	0+001,098
4	0+008,320
5	0+013,030
6	0+041,290
7	0+046,040
8	0+161,760
9	0+271,910

Fitxer: 09_Traçat.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
Traçat

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
9

Full 1 de 1

LLEGENDA

CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)

CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)

CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR)
(CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

NOTA: LES COTES DE LA RASANT FAN REFERÈNCIA A LA CANONADA D'AIGUA TRACTADA (INCASÒL)

LLEGENDA:

EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT

SERVITUD D'AQÜEDUCTE (SERVITUD DE PAS)

OCUPACIÓ TEMPORAL

EDAR

ARQUETA S7

ARQUETA S8

0

0+100

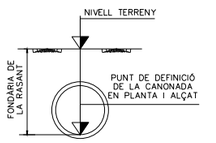
0+200

0+300

AFECTACIÓ 100m (AP-7)
EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 25m (AP-7)
DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
ARESTA CALÇADA (AP-7)
AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
SERVITUD 8m (N-340/N-235)
DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

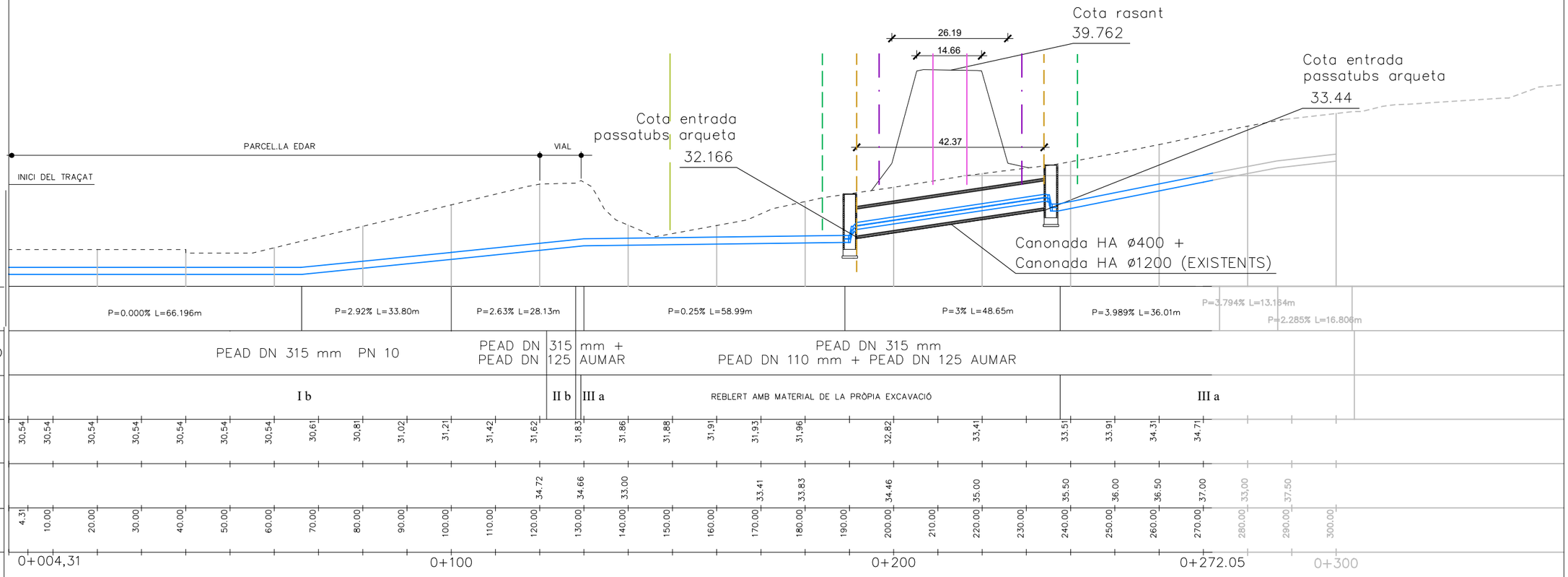
Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

PLANTA
E: 1/1.000



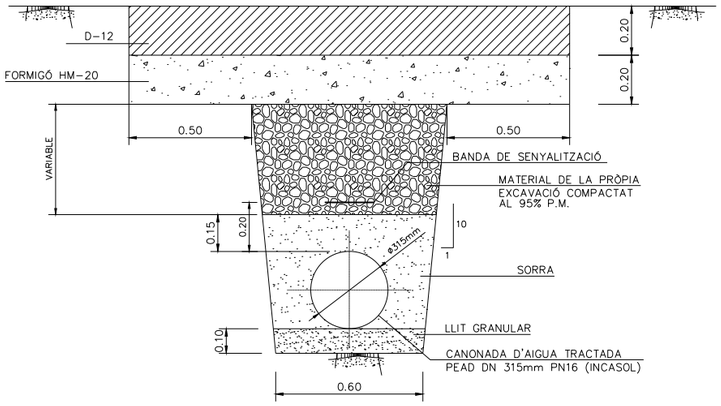
EH: 1/1.000
EV: 1/200

30,00

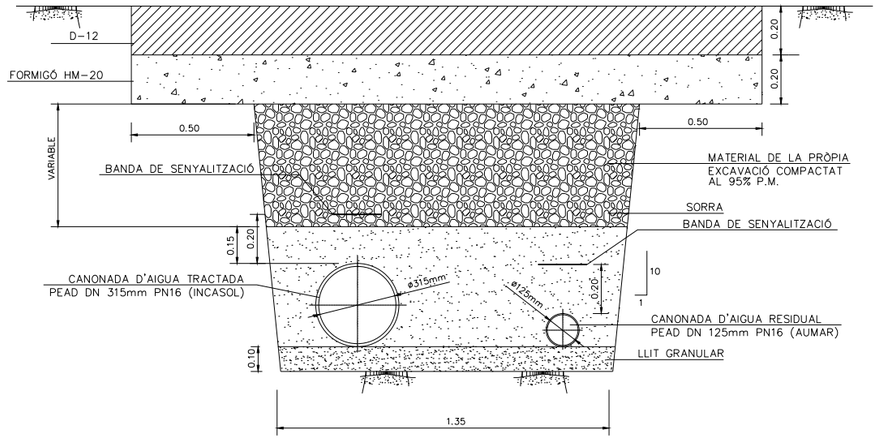


| | | |

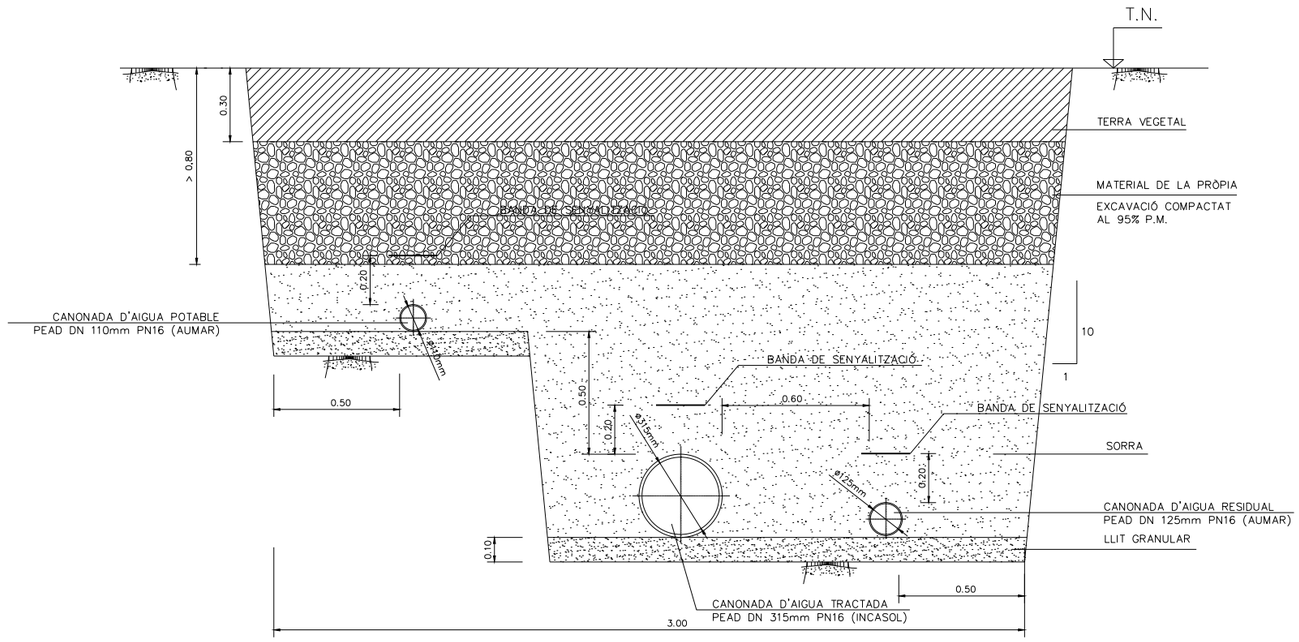
RASA SOTA CAMINS ASFALTATS (Rasa Ib)



RASA SOTA CAMINS ASFALTATS (Rasa IIb)



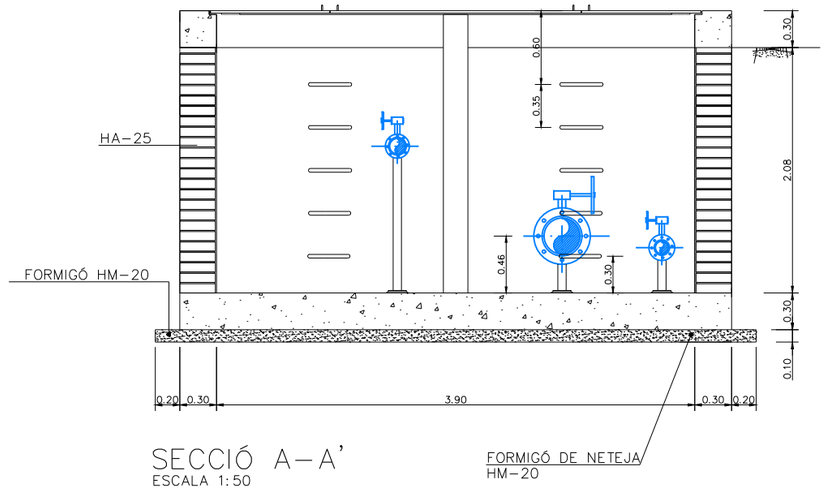
RASA SOTA DE TERRES (Rasa IIIa)



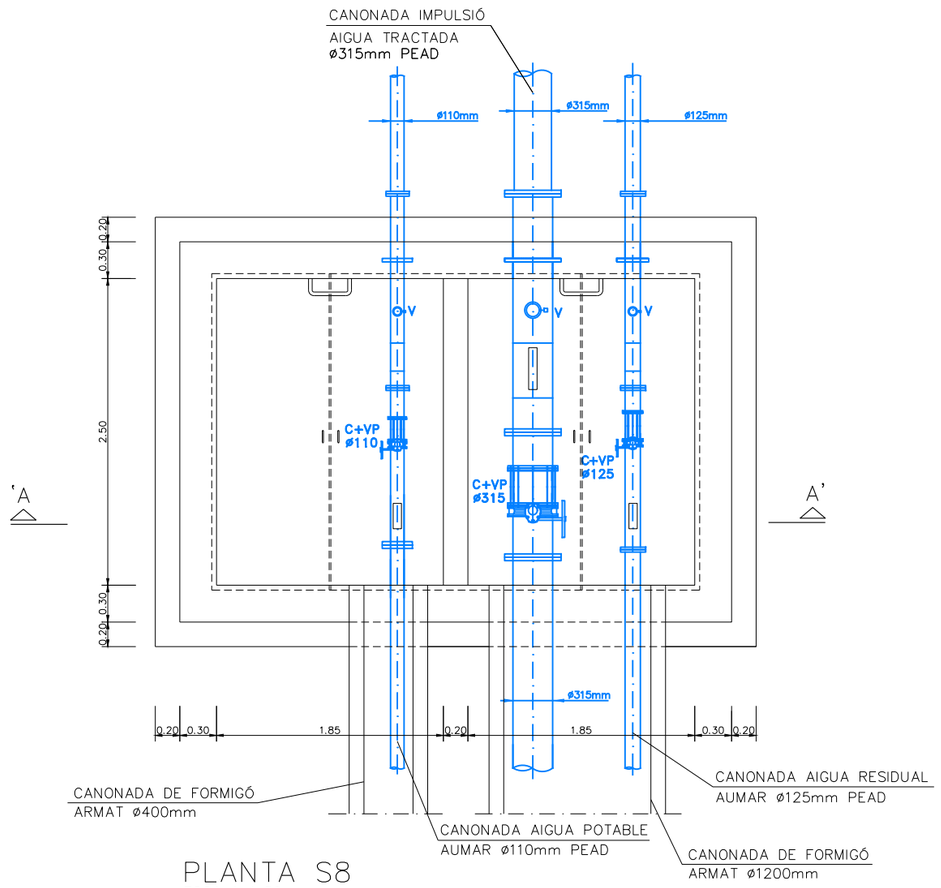
Fitxer: 11_Seccions tipus.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització	Consultor:	Autor:	Títol del Projecte:	Títol del Plànol:	Núm. del plànol:
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat INCASÒL Institut Català del Sòl Direcció de Projectes	Meta Engineering	Joan Domingo Mestre	Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761071	Seccions tipus Data: Novembre 2025 Escala: ISO - A3 1:25 0m 0.25 0.50m	11 Full 1 de 1

ARQUETA S8

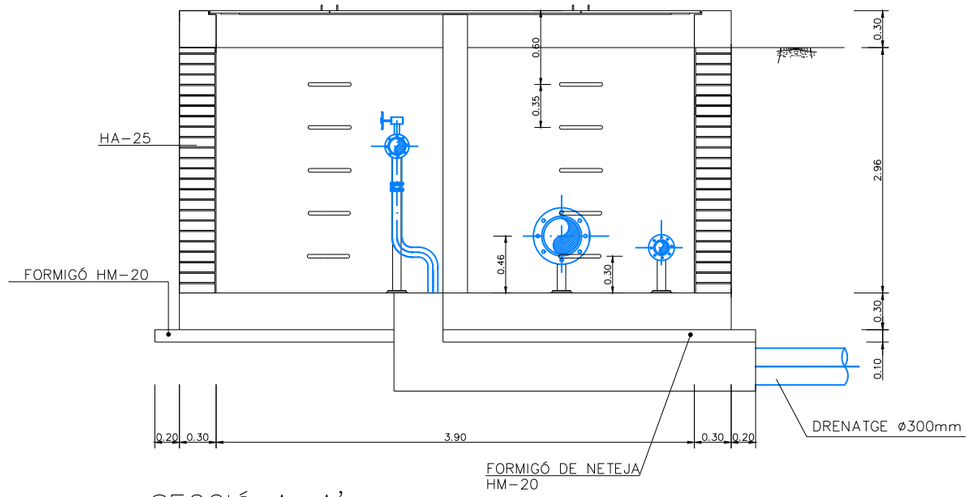


SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:50

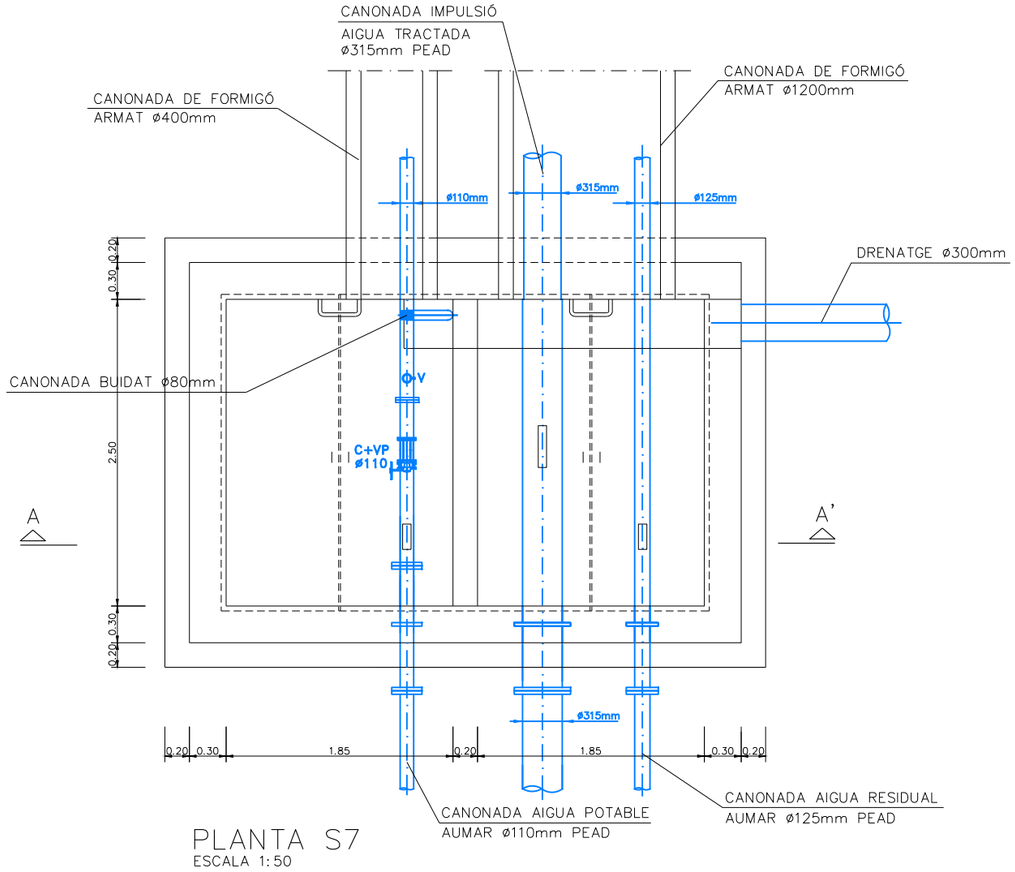


PLANTA S8
ESCALA 1:50

ARQUETA S7



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:50



PLANTA S7
ESCALA 1:50

Fitxer: 12.1_Arquetes.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

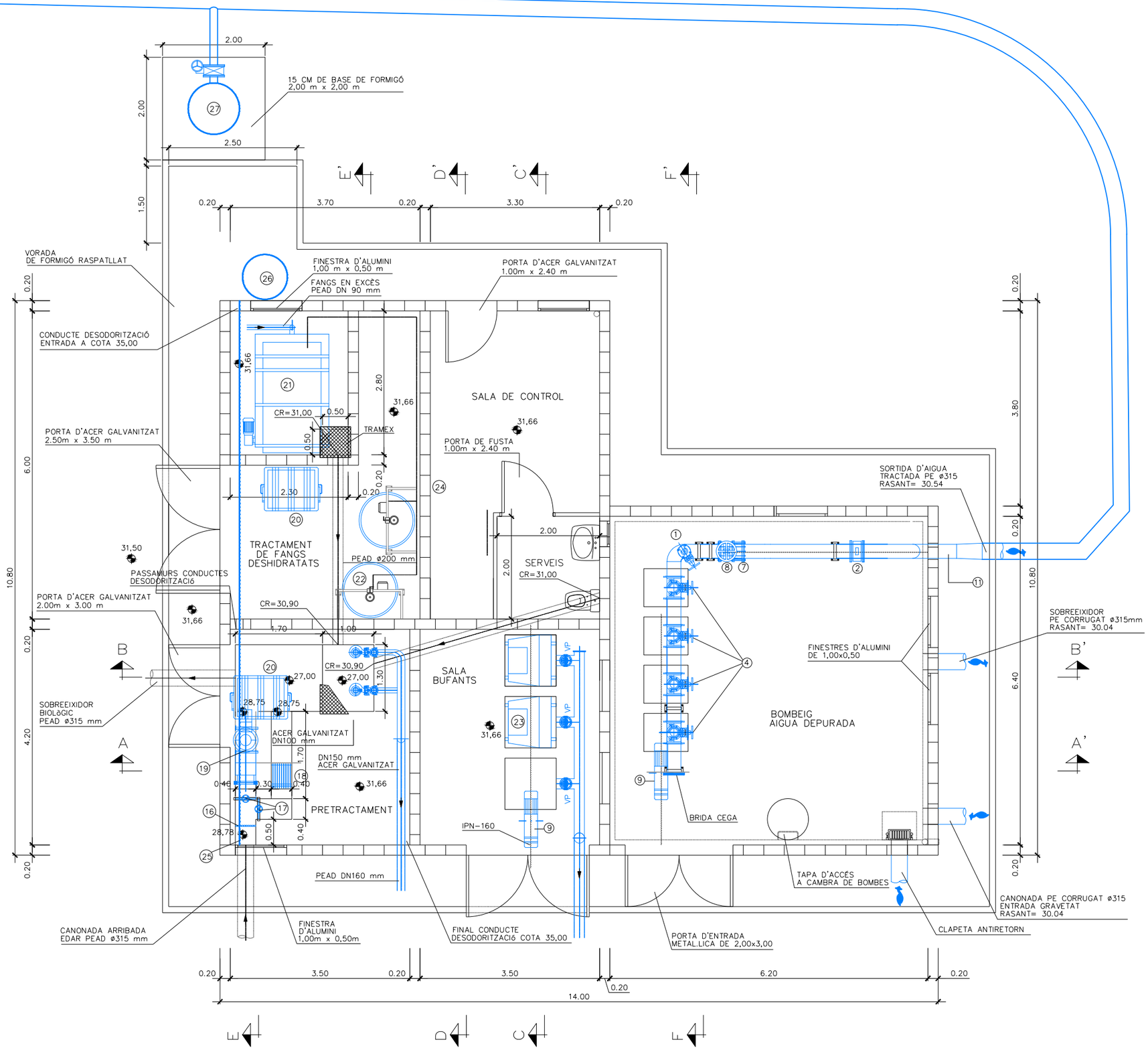
Títol del Plànol:
Detalls cosntructius
Arquetes

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:50
0m 0.50 1m

Núm. del plànol: 12.1

Full 1 de 1



LLEGENDA:

1	VENTOSA DN 80mm
2	MESURADOR DE CABAL
3	BOMBA SUBMERGIBLE
4	VÀLVULA DE COMPORTA D'ACCIONAMENT PER VOLANT DN DN150mm
5	CARRET DE DESMUNTATGE TELESCÒPIC DN150mm
6	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN150mm PN10
7	CARRET DE DESMUNTATGE TELESCÒPIC DN250mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN250mm
9	POLIPAST
10	SUPORTS
11	CON DE REDUCCIÓ DN250 / 300mm
12	TE DN 250 /80mm
13	VÀLVULA COMPORTA DN80mm
14	CISTELL D'ACER PER A DESBAST DE GRUIXOS
15	CLAPETA ANTIRETORN
16	REIXA MANUAL PAS 40 mm
17	COMPORTA CANAL 40x40cm
18	REIXA MANUAL PAS 20 mm
19	TAMIS AUTOMÀTIC LLUM DE PAS 20mm
20	CONTENIDORS PLÀSTICS V=1100l
21	FILTRE BANDA
22	DIPÒSITS BARREJA POLIELECTROLIT
23	BUFANTS Q=140 Nm3/h
24	QUADRE ELÈCTRIC DE MANIOBRES I CONTROL
25	CONDUCTES DESODORITZACIÓ
26	EQUIP DESODORITZACIÓ
27	ANTIARIET I VALVULERIA

VP VÀLVULA DE PAPALLONA
VC VÀLVULA DE COMPORTA
VR VÀLVULA DE RETENCIÓ

Fitxer: 12.2_Ubicació calderí.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

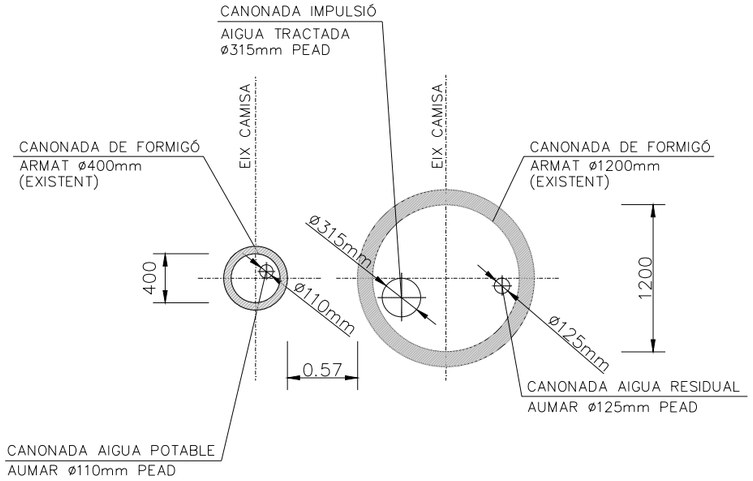
Títol del Plànol:
Detalls cosntructius
Ubicació i connexió antiariet

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:80
0m 0.40 0.80m

Núm. del plànol: 12.2

Full 1 de 1

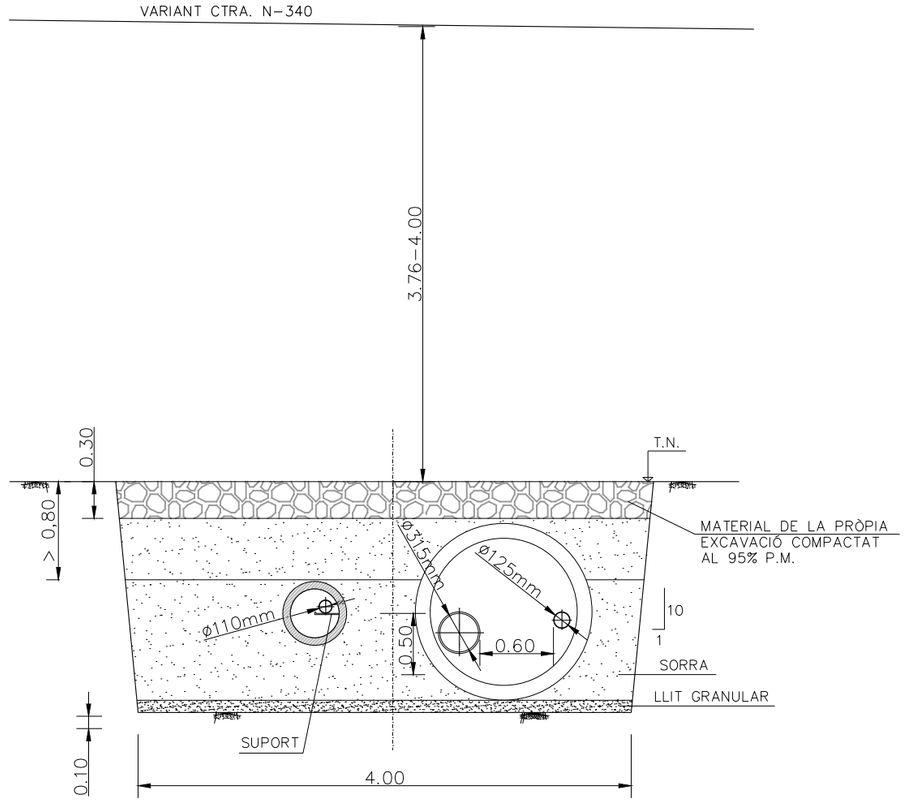


SECCIÓ CAMISA
CONDUCTE AIGUA POTABLE

ESCALA 1/50

SECCIÓ CAMISA
CONDUCTE AIGUA RESIDUAL

ESCALA 1/50



SECCIÓ PAS VARIANT

ESCALA 1/50

Fitxer: 13.1_Obres fàbrica.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE I
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761071

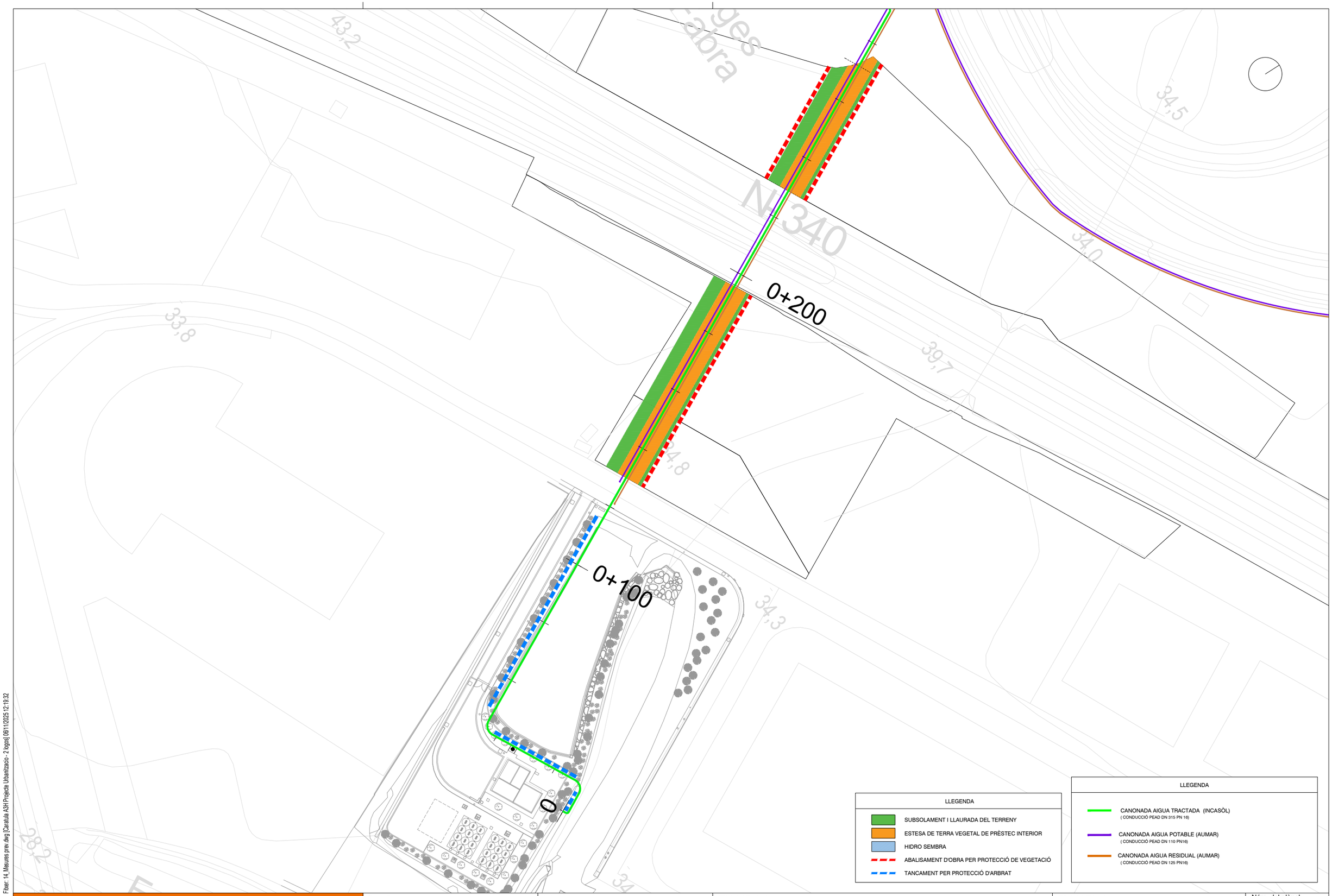
Títol del Plànol:
Obres de fàbrica
Pas variant N-240

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:50
0m 0.50 1m

Núm. del plànol: 13.1

Full 1 de 1



LLEGENDA

- SUBSOLAMENT I LLAURADA DEL TERRENY
- ESTESA DE TERRA VEGETAL DE PRÈSTEC INTERIOR
- HIDRO SEMBRA
- ABALISAMENT D'OBRA PER PROTECCIÓ DE VEGETACIÓ
- TANCAMENT PER PROTECCIÓ D'ARBRAT

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE I

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761071

Títol del Plànol:
MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
14

Full 1 de 1

Fitxer: 14_Mesures prev.dwg [Cartàlia A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:19:32

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 1.

Document:

3. Plec de prescripcions tècniques

Plec de prescripcions tècniques generals

1. Condicions generals

1.1. Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents es detallarà a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Condicions Tècniques amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de ma d'obra, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que només s'ha esmentat al Plec de Condicions Tècniques o només als plànols, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri de la DF quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.2. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la DF hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.3. Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la DF la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

1. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
2. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista com a delegat d'obra, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la DF. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
3. El contractista també facilitarà a la DF una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
4. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 215 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (d'ara endavant LCSP).
5. Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la DF de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
6. A petició de la DF, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic
7. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
8. L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
9. Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.4. Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 113 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i la clàusula 12 del Plec de Clàusules.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la DF) , per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.6. Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

1. Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
2. Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
3. Despeses de lloguers o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials.

4. Despeses de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra tot deteriorament.
5. Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de connexió, comptadors, etc.
6. Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
7. Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc., així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de les restes procedents de l'obra.
8. Despeses de permisos, llicències, visats i dictàmens necessaris per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats.
9. El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte elèctric i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
10. Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra.
11. Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

1.7. Direcció de les obres

L'INCASÒL, a través de la DF, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser un tècnic titulat, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.8. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la DF.

El contractista de les obres notificarà a la DF, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici de la DF o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, amidament i liquidació, que seran subscrits per la DF. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la DF. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer l'amidament, excepte que s'avingui amb el que proposi la DF.

1.9. Modificacions d'obra

Ni la DF ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Incasòl de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 242 (modificación del contrato de obras) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

1.10. Control de qualitat de les unitats d'obra

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descompondre l'obra, es realitzarà segons el Programa de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la DF, d'acord amb les directrius del Pla de Control de Qualitat del projecte.

Abans de verificar la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti la DF. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la DF de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la DF es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa de control de qualitat.
2. El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat d'obra es consignaran al Llibre d'Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.11. Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995 , de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

1.12. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la DF abans del començament de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per al complet compliment dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització de la DF el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la DF o dels Organismes Institucionals competents en la matèria.

1.13. Obra defectuosa

Quan el contractista hagi executat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la DF podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la DF, sense que això signifiqui motiu de pròrroga o retard en el termini contractual dels treballs.

1.14. Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la DF. També haurà de materialitzar, sobre

el terreny, tots els punts de detall que la DF consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.15. Senyalització de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules. Utilitzarà, quan existeixin, senyals normalitzades vigents.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors al començament de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, l'Incasòl aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.16. Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita de la DF. Si fos prescindible, a judici de l'Incasòl, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules.

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, la DF ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

La DF, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la DF, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat..

El contractista notificarà a la DF, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud de la DF, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada per la DF.

S'utilitzaran a les obres el màxim de productes reciclats possible. S'entén per producte reciclat aquells productes o materials que continguin en la seva composició residus provinents de plantes de reciclatge de residus.

La DF podrà demanar justificació de l'origen dels materials:

- DGQA (distintiu de garantia de qualitat ambiental)
- En el seu defecte, document acreditatiu que el material prové d'un gestor de residus autoritzat

Els materials/productes reciclats utilitzats a les obres d'urbanització poden ser:

- àrids reciclats, provinents del reciclatge de residus de construcció i demolició
- àrids siderúrgics, provinents de les escòries de foneries
- gransa i pols de cautxú, provinent del reciclatge de pneumàtics fora d'ús
- plàstics reciclats de tots tipus (PE,PP,PET, PVC, mix...) provinent de recollida selectiva urbana i industrial
- residus vegetals, provinents de podes i manteniments d'espais verds
- vidre reciclat, provinent de recollida selectiva de vidre (tant urbà com industrial)
- fresat d'asfalts fora d'ús

1.17. Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la DF.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la DF, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.18. Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'Ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la DF doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als amidaments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanació, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la DF rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions. permisos necessaris i canons, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà del compliment de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

L'INCASÒL podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament (sempre que sigui propietari dels terrenys), amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la DF i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa de l'INCASÒL.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà l'INCASÒL. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.19. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la DF, per tal que aquesta l'adjunti al informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'Ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada àrea de préstec), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la DF doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zona de préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

1.20. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la DF.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), amb les modificacions, ampliacions i complementacions següents:

Se modifica, por REAL DECRETO 249/2010, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4514).

SE MODIFICA:

- por Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4514).
- el art. 109, por Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero (Ref. BOE-A-1996-5479).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 302 de 18 de diciembre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-26320).

SE DESARROLLA:

- y aprueba la ITC del capítulo VII, por Orden de 16 de octubre de 1991 (Ref. BOE-A-1991-26240).
- por Orden de 2 de octubre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-20808).

SE COMPLETA:

- el capítulo VII, por Orden de 16 de abril de 1990 (Ref. BOE-A-1990-9859).
- el capítulo IV, punto 4.7, por Orden de 27 de marzo de 1990 (Ref. BOE-A-1990-8482).
- los capítulos II, IV y XIII, por Orden de 22 de marzo de 1988 (Ref. BOE-A-1988-8750).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- y aprueba las ITC IET-ITC 09.0.01 a 04, sobrre instalaciones eléctricas: Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre (Ref. BOE-A-2017-11908).
- y aprueba la ITC 2.0.03, sobre seguridad minera: Orden ITC/933/2011, de 5 de abril (Ref. BOE-A-2011-6860).
- y aprueba la ITC 02.1.02, sobre formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo: Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2008-8415).
- y aprueba la ITC 2.0.02, sobre prrotección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas: Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto (Ref. BOE-A-2007-16041).
- y aprueba la ITC 02.1.01, sobre seguridad y salud: Orden ITC/101/2006, de 23 de enero (Ref. BOE-A-2006-1373).
- sobre los libros registro de movimientos y consumos de explosivos: Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio (Ref. BOE-A-2004-13609).
- y aprueba la ITC 08.02.01: Orden de 26 de abril de 2000 (Ref. BOE-A-2000-8528).
- y aprueba la ITC 12.0.04: Orden de 16 de julio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-18177).
- y aprueba las ITC de los capítulos IV y V: Orden de 19 de abril de 1994 (Ref. BOE-A-1994-10237).
- modificando la ITC indicada: Orden de 3 de junio de 1986 (Ref. BOE-A-1986-14538).
- y aprueba las ITC de los capítulos IV, V, IX y X: Orden de 20 de marzo de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).
- y aprueba las ITC del capítulo XII: Orden de 3 de febrero de 1986 (Ref. BOE-A-1986-3785).

SE DICTA EN RELACION sobre condiciones Minimas para Proteger la Seguridad y la Salud de los Trabajadores: Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre (Ref. BOE-A-1997-21178).

S'acompliran les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La DF podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels damnatges causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

En cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental, s'han de respectar els períodes reproductius i de cria (febrer – agost) de la fauna per a l'exclusió de la realització de voladures.

1.21. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la DF consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions de la DF, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores, o als propietaris de serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.22. Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 244 (responsabilidad por vicios ocultos) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

1.23. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la DF, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.24. Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la DF, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la DF de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.25. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si la DF està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm.1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la DF consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

1.26. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la DF,i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta DF indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que la DF ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

1.27. Recepció d'obra i termini de garantia

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (articles 163 a 169 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Neteja final de les obres

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la DF no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Recepció de les obres

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la DF practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la DF efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la DF tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a la DF elaborar el plànols definitiusde l'obra (Projecte de liquidació).

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la DF les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la DF, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 243.5 (Recepción y plazo de garantia) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut al incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 244 (Responsabilidad de viciós ocultos) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

1.28. Conservació de les obres

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra robatori, deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'inici de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

1.29. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'Incasòl haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, la DF , d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

1.30. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament a peu d'obra o ubicació definitiva dins de l'obra (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), , aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels

preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no es podran argüir com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.31. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.32. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes amidats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.34.

1.33. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 103-105 (Revisión de preciós en los contratos de las entidades del sector público) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

1.34. Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions de la llista que s'adjunta a continuació.

També serà d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

Tindran caràcter obligatori també les normes i costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, comunicacions i gas).

1.34.1. Disposicions generals

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent a les construccions, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, Reglamento (UE) nº 305/2011 de productes de construcció.

Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.

NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), ni altres normes de caràcter obligatori d'àmbit estatal o autonòmic.

Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.

Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- al anexo I, por Orden PRE/222/2009, de 6 de febrero (Ref. BOE-A-2009-2393).
- el anexo I , por Orden PRE/374/2008, de 31 de enero (Ref. BOE-A-2008-2986).
- el anexo I, por Orden PRE/2772/2007, de 25 de septiembre (Ref. BOE-A-2007-16941).
- el anexo I, por Orden PRE/985/2007, de 11 de abril (Ref. BOE-A-2007-7967).
- el art. 3 y el anexo I, por Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre (Ref. BOE-A-2006-17096).
- el anexo I, por Orden PRE/2744/2006, de 5 de septiembre (Ref. BOE-A-2006-15577).
- el anexo I, por Orden PRE/2743/2006, de 5 de septiembre (Ref. BOE-A-2006-15576).
- el anexo I, por Orden PRE/1933/2005, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2005-10625).
- el anexo I, por Orden PRE/3159/2004, de 28 de septiembre (Ref. BOE-A-2004-17096).
- el anexo I, por Orden PRE/1954/2004, de 22 de junio (Ref. BOE-A-2004-11719).
- el anexo I, por Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2004-11442).
- el anexo I, por Orden PRE/0473/2004, de 25 de febrero (Ref. BOE-A-2004-3636).
- el anexo I, por Orden PRE/2277/2003, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2003-15967).
- el anexo I, por Orden PRE/0375/2003, de 24 de febrero (Ref. BOE-A-2003-3836).
- el anexo I, por Orden PRE/2666/2002, de 25 de octubre (Ref. BOE-A-2002-21074).
- el anexo I, por Orden PRE/1624/2002, de 25 de junio (Ref. BOE-A-2002-12895).
- el anexo I, por Orden de 7 de diciembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23636).
- el punto 23 del anexo I, por Orden de 25 de octubre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-19275).
- el anexo I, por Orden de 6 de julio de 2000 (Ref. BOE-A-2000-13060).
- el anexo I, por Orden de 24 de marzo de 2000 (Ref. BOE-A-2000-6102).
- el anexo I, por Orden de 11 de febrero de 2000 (Ref. BOE-A-2000-3089).
- el anexo I, por Orden de 15 de diciembre de 1998 (Ref. BOE-A-1998-29500).
- el punto 3 del anexo I , por Orden de 15 de julio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-17347).
- el Anexo I, por Orden de 14 de mayo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-11791).
- el Anexo I, por Orden de 1 de febrero de 1996 (Ref. BOE-A-1996-2543).
- el Anexo I, por Orden de 30 de diciembre de 1993 (Ref. BOE-A-1994-259).
- SE AÑADE los puntos 42 y 43 al anexo I, por Orden PRE/0730/2003, de 25 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6597).

SE ACTUALIZA:

- el Anexo I, por Orden de 31 de agosto de 1992 (Ref. BOE-A-1992-20924).
- el Anexo I, por Orden de 11 de diciembre de 1990 (Ref. BOE-A-1990-30204).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 297, de 12 de diciembre de 1989 (Ref. BOE-A-1989-29133).

1.34.2. Contractes públics

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1. a) y b), 22.1. a) y b), 23.1. a) y b) y 318. b), por Orden HFP/1298/2017, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2017-15717).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-12765

REGLAMENT GENERAL de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA los arts. 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y SE MODIFICA el art. 179.1, por Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo (Ref. BOE-A-2009-8053).

SE MODIFICA:

- los arts. 11, 26, 27, 29, 35, 37 a 39, 45, 46, 67 y el anexo II , por Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto (Ref. BOE-A-2015-9607).
- el anexo VII, por Orden EHA/1307/2005, de 29 de abril (Ref. BOE-A-2005-7774).
- CORRECCIÓN de errores:
- erratas en BOE num. 34, de 8 de febrero de 2002 (Ref. BOE-A-2002-2506).
- en BOE num. 303,de 19 de diciembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-24076).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- la disposición adicional 5.7, sobre composición de los órganos colegiados de la Junta Consultiva: Orden HAP/1406/2012, de 15 de junio (Ref. BOE-A-2012-8673).
- con el art. 115, sobre formatos de los medidos informáticos y telemáticos para la remisión de datos: Orden EHA/1077/2005, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2005-6656).
- la disposición adicional 5.7, sobre composición de los órganos colegiados de la Junta Consultiva: Orden EHA/4314/2004, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2005-61).
- creando el registro voluntario de licitadores del Ministerio de Economía: Orden ECO/0204/2004, de 23 de enero (Ref. BOE-A-2004-2317).
- con la disposición adicional 5.7, sobre composición de las comisiones: Orden HAC/0914/2003, de 9 de abril (Ref. BOE-A-2003-7870).
- con el art. 193, sobre Declaración de bienes y servicios de contratación centralizada: Orden HAC/0729/2002, de 25 de marzo (Ref. BOE-A-2002-6580).

Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.

Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.

Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU

1.34.3. Residus

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- el anexo III, por Reglamento 2017/997, de 8 de junio (Ref. DOUE-L-2017-81170).
- el anexo II, por Directiva 2015/1127, de 10 de julio (Ref. DOUE-L-2015-81380).

SE SUSTITUYE el anexo III, por Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre (Ref. DOUE-L-2014-83741).

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 21, de 28 de enero de 2015 (Ref. DOUE-L-2015-80089).

SE TRANSPONE, por Ley 22/2011, de 28 de julio (Ref. BOE-A-2011-13046).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- con el art. 33.2, sobre formatos de notificación de información: Decisión 2013/727, de 6 de diciembre (Ref. DOUE-L-2013-82762).
- sobre el cálculo de la gestión de residuos: Decisión 2011/753, de 18 de noviembre (Ref. DOUE-L-2011-82340).

SE DICTA EN RELACION con el art. 6, sobre chatarra de cobre: Reglamento 715/2013, de 25 de julio (Ref. DOUE-L-2013-81501).

D'àmbit estatal

LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- el anexo II, por Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2016-4507).
- el apartado f) del anexo VIII, por Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3715).
- el art. 27.8, por Ley 5/2013, de 11 de junio (Ref. BOE-A-2013-6270).
- determinados preceptos , por Ley 11/2012, de 19 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15337).
- los arts. 21, 25.3, 31, 32.3, 49.3, disposición transitoria 4 y anexo X.7 , por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo (Ref. BOE-A-2012-5989).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- publicando el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos: Resolución de 16 de noviembre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-13490).
- con la disposición final 3, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero (Ref. BOE-A-2015-1762).

SE DECLARA en el Cuestión 1066/2012 la DESESTIMACIÓN en relación con la disposición adicional 15, por Sentencia 231/2015, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-13478).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-20725

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residus y suelos contaminados.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA:

- lo indicado , por Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3715).
- los arts. 50, 51 y 56 y se declara la vigencia, en cuanto no se Opongan, del Resto de los arts., por la Ley 10/1998, de 21 de abril (Ref. BOE-A-1998-9478).

SE MODIFICA:

- los arts. 9.1 y 2, 19, 23, 30, 42 y 44.5, por Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5037).
- los art. 17, 37, 40 y el anexo I, y añade una disposición adicional, por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14934).
- el art. 12, por Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-1994-19135).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- sobre Incineración de Residuos Peligrosos: Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio (Ref. BOE-A-1997-17946).
- con la disposición final, estableciendo normas para la Reducción Progresiva de la contaminación por Residuos de Dióxido de Titanio, por Orden de 18 de abril de 1991 (Ref. BOE-A-1991-10355).
- la disposición final, regulando los Traslados Transfronterizos de Residuos Tóxicos y Peligrosos: Orden de 12 de marzo de 1990 (Ref. BOE-A-1990-6643).
- la disposición final, determinando Métodos de Caracterización de Residuos Tóxicos y Peligrosos: Orden de 13 de octubre de 1989 (Ref. BOE-A-1989-26488).
- con la disposición final, regulando la contaminación por Residuos de Dióxido de Titanio: Orden de 28 de julio de 1989 (Ref. BOE-A-1989-19340).
- regulando gestión de los Pcb y Pct: Orden de 14 de abril de 1989 (Ref. BOE-A-1989-9738).

REIAL DECRET 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- los anexos I, III, lo indicado de los arts. 3.4, 12.1.b) y SE SUSTITUYE el anexo II, por Orden AAA/661/2013, de 18 de abril (Ref. BOE-A-2013-4291).
- el art. 7, por Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5037).
- el art. 9.1, por Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio (Ref. BOE-A-2009-12754).
- el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (Ref. BOE-A-2008-2486).http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-12754

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. CORRECCIÓN de errores en BOE num. 61, de 12 de marzo de 2002 (Ref. BOE-A-2002-4922).

REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA

- los arts. 3.4 y 5.5, con efectos del 26 de septiembre de 2008, por Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero (Ref. BOE-A-2008-2387).

SE MODIFICA:

el anexo III, por Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2011-6239).

los arts. 5.3, 12.1 y 14.3, por Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5037).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-5037http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2008-2387

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Amb les afectacions posteriors:

SE DICTA DE CONFORMIDAD sobre normas de valoración materiales de excavación: Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre (Ref. BOE-A-2017-12043).

D'àmbit autonòmic

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 17 derogat per la DD c) delDECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 18 derogat per la DD c) delDECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Annex derogat per la DD c) delDECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 4 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 9 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 10 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 11 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 12 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 13 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 14 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 6 Apartat 2 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 7 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 28 Apartat 2 Modificat per DF 1 del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 31 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 31bis afegit per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 24.4 anul·lat per la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT.
- Article 24 Apartat 4 anul·lat per la Sentència 142/2002, de 14 de febrer de 2002, del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, dictada en el recurs contenciós administratiu número 484/1999
- Disposició addicional 3 derogada per art. únic del DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Interposat recurs contenciós administratiu. EDICTE de 18 de novembre de 1999, pel qual se citen a termini els possibles interessats en el recurs contenciós administratiu núm. 484/99. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT.
- Interposat recurs contenciós administratiu. ANUNCI de la Secció Tercera de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, sobre admissió a tràmit d'un recurs (exp. 484/1999).

  PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Desplegat per l' ORDRE MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.

http://www4.gencat.cat:82/BASIS/dogc/TOTAL/afectacions/DDW?W%3D+NUMREGDOG%3D'99089078'+AND+DESTIPAFEC%3D'P'*%26M%3D1%26K%3D22553%26R%3DY%26U%3D1http://www4.gencat.cat:82/BASIS/dogc/TOTAL/afectacions/DDW?W%3D+NUMREGDOG%3D'99089078'+AND+DESTIPAFEC%3D'P'*%26M%3D2%26K%3D21907%26R%3DY%26U%3D1http://www4.gencat.cat:82/BASIS/dogc/TOTAL/afectacions/DDW?W%3D+NUMREGDOG%3D'99089078'+AND+DESTIPAFEC%3D'P'*%26M%3D3%26K%3D19367%26R%3DY%26U%3D1http://www4.gencat.cat:82/BASIS/dogc/TOTAL/afectacions/DDW?W%3D+NUMREGDOG%3D'99089078'+AND+DESTIPAFEC%3D'P'*%26M%3D4%26K%3D34803%26R%3DY%26U%3D1

DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus

Amb les afectacions posteriors:

- DESPLEGAT pel Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 4 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 9 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 10 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 11 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 12 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 13 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 14 derogat per la DD a) del DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Article 6 Apartat 2 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 7 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 28 Apartat 2 Modificat per DF 1 del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 31 modificat per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 31bis afegit per DF 1a del DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Article 24.4 anul·lat per la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT.
- Article 24 Apartat 4 anul·lat per la Sentència 142/2002, de 14 de febrer de 2002, del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, dictada en el recurs contenciós administratiu número 484/1999
- Disposició addicional 3 derogada per art. únic del DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Interposat recurs contenciós administratiu. EDICTE de 18 de novembre de 1999, pel qual se citen a termini els possibles interessats en el recurs contenciós administratiu núm. 484/99. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT.
- Interposat recurs contenciós administratiu. ANUNCI de la Secció Tercera de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, sobre admissió a tràmit d'un recurs (exp. 484/1999). PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Desplegat per l' ORDRE MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.

DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.

Amb les afectacions posteriors:

- DEROGATS els articles 4, 7 i l'Annex I pel Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Relacionat amb la RESOLUCIÓ MAB/685/2002, de 13 de març, per la qual es dóna publicitat a la conversió a euros dels imports de les sancions, les taxes i altres quantitats corresponents als procediments tramitats pel Departament de Medi Ambient.
- MODIFICAT l'annex 1 pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

1.34.4. Vialitat

DECRETO LEGISLATIVO 2/2009, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de carreteras.

DECRET LEGISLATIU 2/2009, de 25 de agost, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA Art. 43.3,

SE MODIFICA:

- los arts. 19, 29, 56 y 58 y SE AÑADE el art. 30 bis y el capítulo V al título V, por Ley 2/2014, de 27 de enero (Ref. BOE-A-2014-2999).
- los arts. 3.d), 6.3, 15.2 y 20.2, por Ley 5/2017, de 28 de marzo (Ref. BOE-A-2017-7353).
- los arts. 7, 10, 18, 31, 40, 41, 48 y 56, por Ley 3/2015, de 11 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3637).
- los arts. 41 a 43, 52, 56, 58, 60 y SE AÑADE la disposición adicional 3, por Ley 10/2011, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-547).

ORDEN FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

NORMA 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.

"Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).

Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de

juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:

O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).

O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretesat" (6-8-87).

O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C. 295/87 T).

O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligams bituminosos.

O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).

O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).

O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.

O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.

O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.

O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).

Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).

Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).

O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).

Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).

O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).

Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

O.C. 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.

O.C. 24/2008, Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra

O.C. 24/2008, Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas

O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

O.C. 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

1.34.5. Estructures

ORDEN FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA los apartados 3.2.4.2 y 4.1.2.b), por REAL DECRETO 637/2007, de 18 de mayo

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Amb les afectacions posteriors:

- CORRECCIÓN de errores en BOE num. 309, de 24 de diciembre de 2008 (Ref. BOE-A-2008-20750).
- SE DECLARA la nulidad de los párrafos 7 y 8 del art. 81 y el anejo 19 de la instrucción, por Sentencia del TS de 27 de septiembre de 2012 (Ref. BOE-A-2012-13531).

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Amb les afectacions posteriors:

- SE DEROGA, por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2016-6167).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 220 de 11 de septiembre de 2008 (Ref. BOE-A-2008-14810).

REIAL DECRET 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismorresistent: Part general i edificació (NCSE-02).

Amb les afectacions posteriors:

- SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07): Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo (Ref. BOE-A-2007-10950).

NORMA de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/2007, de 18 de maig.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA el art. 2.5 y Modifica los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).

SE MODIFICA:

- la parte II del código, por Orden FOM/588/2017, de 15 de junio (Ref. BOE-A-2017-7163).
- el art. 4.4 de la parte I , por Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).
- arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A y SE AÑADE el art. 9 de la Parte II, por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4056).
- la Parte II, por Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (Ref. BOE-A-2009-6743).
- por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Ref. BOE-A-2007-18400).

SE SUSTITUYE el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" de la parte II del Código, por Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-9511).

CORRECCIÓN de errores y erratas en BOE núm. 22, de 25 de enero de 2008 (Ref. BOE-A-2008-1337).

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 4.3, regulando el Registro General del CTE: Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2008-10444).

SE DICTA EN RELACION:

- aprobando el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios: Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (Ref. BOE-A-2007-15820).
- sobre creación del Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación: Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5516).

SE DECLARA la nulidad del art. 2.7 y de lo indicado del Documento "SI", por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010 (Ref. BOE-A-2010-12213).

INSTRUCCIÓN H.A. 61 especial para estructuras de hormigón armado Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.

1.34.6. Canonades abastament aigua i drenatge

Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.

INSTRUCCIÓ de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torraja per a tubs de formigó armat o pretensat.(setembre de 2007).

PLEC de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.

ORDEN FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

ORDEN FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

PLEC de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.

PLEC de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978.

REIAL DECRET 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- determinados preceptos; SE AÑADE el anexo X y las disposiciones adicionales 8 y 9; y SE SUPRIME la adicional 2, por Real Decreto 314/2016, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2016-7340).
- el art. 10, por Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-10580).

SE AÑADE la disposición adicional 7, por Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio (Ref. BOE-A-2012-11191).

SE SUSTITUYE:

- el anexo II, por Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio (Ref. BOE-A-2009-11876).
- el anexo II, por Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre (Ref. BOE-A-2005-19793).

SE ACTUALIZA el anexo II, por Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero (Ref. BOE-A-2013-2179).

CORRECCION de erratas en BOE num. 54, de 4 de marzo de 2003 (Ref. BOE-A-2003-4377).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- con la disposición final 7, sobre sus aplicación en las unidades del Ministerio de Defensa: Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12081).
- sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico: Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2009-5316).
- sobre el sistema de información nacional de agua de consumo: Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo (Ref. BOE-A-2005-9060).

1.34.7. Electricitat

REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, 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.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA Arts. 13.1, 16, 19, la ITC-LAT 03, SE SUSTITUYE lo indicado, y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 174 de 19 de julio de 2008 (Ref. BOE-A-2008-12385).

CORRECCION de erratas en BOE num. 120 de 17 de mayo de 2008 (Ref. BOE-A-2008-8664).

Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA en la forma indicada , por Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-6084).

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 15, de 18 de enero de 1983 (Ref. BOE-A-1983-1690).

SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando las Instrucciones Técnicas complementarias Mie-Rat: Orden de 6 de julio de 1984 (Ref. BOE-A-1984-17224).

REGLAMENT Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).
- el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

Sentència 160/2010 del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 22 de febrer de 2010, dictada en el recurs 497/2004

1.34.8. Enllumenat

LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407).

Amb les afectacions posteriors:

- Desplegada pel DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Desplegada per DECRET 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Desplegada per l' ORDRE MAH/566/2009, d'11 de desembre, per la qual es regula i constitueix la Comissió de Prevenció de la Contaminació Lluminosa.

115-1995 Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic (CIE Commission Internationale de l'Eclairage)

http://cms.cie.co.at/Publications/index.php?i_ca_id=391

REIAL DECRET 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA

- parcialmente, por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio (Ref. BOE-A-2006-14312).
- lo indicado, por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (Ref. BOE-A-1988-3988).

SE MODIFICA

- los arts. 2, 4 Y 5, se añaden dos nuevos arts. y se reenumera el art. 6 como art. 8, por Real Decreto 401/1989, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1989-9355).
- Por el Real Decreto 2698/1986, de 19 de diciembre (Ref. BOE-A-1987-112).
- el anexo, por Orden de 11 de julio de 1986 (Ref. BOE-A-1986-19512).

SE SUSTITUYE el Anexo, por Orden de 16 de mayo de 1989 (Ref. BOE-A-1989-16881).

CORRECCIÓN de errores EN BOE NUM. 67, DE 19 DE MARZO (Ref. BOE-A-1986-7330).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-14312~~P~~http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-1989-16881http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-1987-112

REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA:

- la disposición adicional 12, y SE MODIFICA la Disposición adicional 13.1 , por Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre (Ref. BOE-A-2015-10927).
- los arts. 44, 45, 47, 49, 50 y 51, por Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13767).
- el art. 82.2 y 5, por Real Decreto 1718/2012, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-385).
- los arts. 77, 188, 190 a 199 y SE MODIFICAN determinados preceptos, por Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4172).
- arts. 176 a 180, 189, 200 a 204 y los apartados 2.1 y 2.2 del anexo, y SE MODIFICA arts. 71.2, 73, 188.2 y 191, por Real Decreto 485/2009, de 3 de abril (Ref. BOE-A-2009-5618).
- los arts. 117 y 119, por Real Decreto 325/2008, de 29 de febrero (Ref. BOE-A-2008-4143).
- art. 82.4,SE MODIFICA los arts. 45, 47, 49, 50, 73, 92, 93, 96, 124 y SE AÑADE un art. 59 bis, una disposición adicional 12 y un capítulo III al título VI, por Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre (Ref. BOE-A-2005-21100).
- el apartado 3 del art. 107 y SE MODIFICA el 107.2 y 131.9, por Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2004-21561).
- la disposición adicional 10, por Real Decreto 841/2002, de 2 de agosto (Ref. BOE-A-2002-17369).

SE MODIFICA:

- los arts. 59 bis, 66 bis y 124, por Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-13140).
- el art. 108.2, por Real Decreto 1073/2015, de 27 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-12896).
- el art. 66.bis y SE AÑADE la disposición adicional 13, por Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre (Ref. BOE-A-2011-19242).
- el art. 59 bis y SE AÑADE un art. 66 bis, por Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo (Ref. BOE-A-2007-10556).
- el art. 110 bis, por Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2007-9691).
- lo indicado de los arts. 104.2 y 106.3, por Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-22961).
- SE AÑADE:
- el art. 84 bis, por Real Decreto 897/2017, de 6 de octubre (Ref. BOE-A-2017-11505).
- el art. 121 bis, por Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero (Ref. BOE-A-2016-1460).
- la disposición adicional 12, por Real Decreto 1011/2009, de 19 de junio (Ref. BOE-A-2009-10220).

SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas: Resolución de 20 de diciembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-24828).

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 62, de 13 de marzo de 2001 (Ref. BOE-A-2001-4839).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- aprobando modelo específico: Resolución de 10 de junio de 2015 (Ref. BOE-A-2015-7223).
- con el art. 110 bis, sobre electricidad consumida, su impacto sobre el medio ambiente y formatos tipo de facturas: Circular 1/2008, de 7 de febrero (Ref. BOE-A-2008-3173).
- sobre petición de información a los comercializadores: Circular 2/2005, de 30 de junio (Ref. BOE-A-2005-14116).
- sobre petición de información a los distribuidores: Circular 1/2005, de 30 de junio (Ref. BOE-A-2005-14115).
- con el art. 108.3, aprobando procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico: Orden ECO/0797/2002, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2002-7133).
- con la disposición adicional 3, sobre procedimiento para las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica: Orden de 30 de mayo de 2001 (Ref. BOE-A-2001-11797).

SE DICTA EN RELACION, sobre devolución del aval contemplado en los arts. 59 bis y 66 bis: Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre (Ref. BOE-A-2008-15595).

SE DECLARA la nulidad de lo indicado del art. 73.1.a), por Sentencia del TS de 16 de octubre de 2003 (Ref. BOE-A-2003-22509).

1.34.9. Combustibles

REGLAMENT tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- determinados preceptos del Reglamento, por Real Decreto 984/2015, de 30 de octubre (Ref. BOE-A-2015-11725).
- los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, SE SUSTITUYE lo indicado, SE REENUMERA la disposición adicional única como 1 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 2 a 5, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

SE ACTUALIZA:

- el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución de 2 de julio de 2015 (Ref. BOE-A-2015-7977).
- el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución de 29 de abril de 2011 (Ref. BOE-A-2011-8322).

Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al . Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA:

- en cuanto se oponga , por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio (Ref. BOE-A-2006-15345).
- instrucciones y se modifican los Puntos 5.1 y 6.1, por Orden de 26 de octubre de 1983 (Ref. BOE-A-1983-28962).

SE MODIFICA:

- lo indicado de las Instrucciones Mig-R.7.1 y Mig-R.7.2, por Orden de 29 de mayo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-13740).
- el apartado 3.2.1 de la Instrucción Itc-Mig-S.1, por Orden de 9 de marzo de 1994 (Ref. BOE-A-1994-6540).

SE SUSPENDE por un año la Exigencia de la marca de Calidad Anaip, Estblecida Por: Orden de 23 de abril de 1975 (Ref. BOE-A-1975-9254).

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 39 de 14 de febrero de 1975 (Ref. BOE-A-1975-3219).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-15345

1.34.10. Circulació i senyalització vial

LLEI 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 6/2015.

REIAL DECRET 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 6/2015.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA:

- en cuanto se oponga , por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio (Ref. BOE-A-2006-15345).
- instrucciones y se modifican los Puntos 5.1 y 6.1, por Orden de 26 de octubre de 1983 (Ref. BOE-A-1983-28962).

SE MODIFICA:

- lo indicado de las Instrucciones Mig-R.7.1 y Mig-R.7.2, por Orden de 29 de mayo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-13740).
- el apartado 3.2.1 de la Instrucción Itc-Mig-S.1, por Orden de 9 de marzo de 1994 (Ref. BOE-A-1994-6540).

SE SUSPENDE por un año la Exigencia de la marca de Calidad Anaip, Estblecida Por: Orden de 23 de abril de 1975 (Ref. BOE-A-1975-9254).

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 39 de 14 de febrero de 1975 (Ref. BOE-A-1975-3219).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-15345

ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

NORMA 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.

NORMA 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.

1.34.11. Explosius

REGLAMENT General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- por Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4514).
- el art. 109, por Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero (Ref. BOE-A-1996-5479).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 302 de 18 de diciembre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-26320).

SE DESARROLLA:

- y aprueba la ITC del capítulo VII, por Orden de 16 de octubre de 1991 (Ref. BOE-A-1991-26240).
- por Orden de 2 de octubre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-20808).

SE COMPLETA:

- el capítulo VII, por Orden de 16 de abril de 1990 (Ref. BOE-A-1990-9859).
- el capítulo IV, punto 4.7, por Orden de 27 de marzo de 1990 (Ref. BOE-A-1990-8482).
- los capítulos II, IV y XIII, por Orden de 22 de marzo de 1988 (Ref. BOE-A-1988-8750).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- y aprueba las ITC IET-ITC 09.0.01 a 04, sobrre instalaciones eléctricas: Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre (Ref. BOE-A-2017-11908).
- y aprueba la ITC 2.0.03, sobre seguridad minera: Orden ITC/933/2011, de 5 de abril (Ref. BOE-A-2011-6860).
- y aprueba la ITC 02.1.02, sobre formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo: Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2008-8415).
- y aprueba la ITC 2.0.02, sobre prrotección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas: Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto (Ref. BOE-A-2007-16041).
- y aprueba la ITC 02.1.01, sobre seguridad y salud: Orden ITC/101/2006, de 23 de enero (Ref. BOE-A-2006-1373).
- sobre los libros registro de movimientos y consumos de explosivos: Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio (Ref. BOE-A-2004-13609).
- y aprueba la ITC 08.02.01: Orden de 26 de abril de 2000 (Ref. BOE-A-2000-8528).
- y aprueba la ITC 12.0.04: Orden de 16 de julio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-18177).
- y aprueba las ITC de los capítulos IV y V: Orden de 19 de abril de 1994 (Ref. BOE-A-1994-10237).
- modificando la ITC indicada: Orden de 3 de junio de 1986 (Ref. BOE-A-1986-14538).
- y aprueba las ITC de los capítulos IV, V, IX y X: Orden de 20 de marzo de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).
- y aprueba las ITC del capítulo XII: Orden de 3 de febrero de 1986 (Ref. BOE-A-1986-3785).

SE DICTA EN RELACION, sobre condiciones Minimas para Proteger la Seguridad y la Salud de los Trabajadores: Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre (Ref. BOE-A-1997-21178).

Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-7333http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-4513http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-8481http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-20983http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-2295REhttp://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-5377

DECRETO 563/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA en la forma indicada , por Real Decreto 989/2015, de 30 de octubre (Ref. BOE-A-2015-12054).

SE MODIFICA:

- la instrucción técnica complementaria 2 del Reglamento, por Orden PRE/647/2014, de 25 de abril (Ref. BOE-A-2014-4484).
- determinados preceptos y SE AÑADE el art. 205 y la instrucciones técnicas 23 a 26, por Real Decreto 1335/2012, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2012-12198).

REIAL DECRET 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.

1.34.12. Accessibilitat i mobilitat

LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Amb les afectacions posteriors:

- Correcció d'errada al DOGC núm. 6892, de data 15/06/2015
- Correcció d'errada al DOGC núm. 6809, de data 12/02/2015
- Relacionada amb la LEI 13/2014, deth 30 d'october, d'accessibilitat.

LLEI 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 3 bis Afegit per DF primera de la LLEI 21/2015, del 29 de juliol, de finançament del sistema de transport públic de Catalunya.
- Article 3 ter Afegit per DF primera de la LLEI 21/2015, del 29 de juliol, de finançament del sistema de transport públic de Catalunya.
- DESPLEGADA pel Decret 466/2004, de 28 de desembre, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat.
- DESPLEGADA pel Decret 362/2006, de 3 d'octubre, pel qual s'aproven les Directrius Nacionals de Mobilitat.
- DESPLEGADA pel Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.
- DESPLEGADA per l'Acord GOV/2/2009, de 7 de gener, pel qual s'aprova el Pla estratègic de la bicicleta a Catalunya 2008-2012.
- DESPLEGADA per l'Acord GOV/1/2009, de 7 de gener, pel qual s'aprova el Pla de transport de viatgers de Catalunya 2008-2012.

DECRET 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

DECRET 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 61 derogat per DD.1 del DECRET 312/2004, de 8 de juny, pel qual se suprimeixen diversos organs col?legiats de l'Administracio de la Generalitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 4186, pag. 14822, de 30.7.2004).
- Article 62 derogat per DD.1 del DECRET 312/2004, de 8 de juny, pel qual se suprimeixen diversos organs col?legiats de l'Administracio de la Generalitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 4186, pag. 14822, de 30.7.2004).
- Desplegat pel DECRET 97/2002, de 5 de marc, sobre la targeta d'aparcament per a persones amb disminucio i altres mesures adrecades a facilitar el desplacament de les persones amb mobilitat reduida.
- Capítol 6 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dóna nova redacció al Capítol 6 del Decret 135/1995, de 24 de març, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 3048, pàg. 6, de 3.1.2000).
- Article 41 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dona nova redaccio al Capitol 6 del Decret 135/1995, de 24 de marc, de promocio de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectoniques, i d'aprovacio del Codi d'accessibilitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 3048, pag. 6, de 3.1.2000).
- Article 42 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dona nova redaccio al Capitol 6 del Decret 135/1995, de 24 de marc, de promocio de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectoniques, i d'aprovacio del Codi d'accessibilitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 3048, pag. 6, de 3.1.2000).
- Article 43 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dona nova redaccio al Capitol 6 del Decret 135/1995, de 24 de marc, de promocio de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectoniques, i d'aprovacio del Codi d'accessibilitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 3048, pag. 6, de 3.1.2000).
- Article 44 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dona nova redaccio al Capitol 6 del Decret 135/1995, de 24 de marc, de promocio de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectoniques, i d'aprovacio del Codi d'accessibilitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 3048, pag. 6, de 3.1.2000).
- Article 45 derogat per DD del DECRET 204/1999, de 27 de juliol, pel qual es dona nova redaccio al Capitol 6 del Decret 135/1995, de 24 de marc, de promocio de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectoniques, i d'aprovacio del Codi d'accessibilitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 3048, pag. 6, de 3.1.2000).

1.34.13. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

Legislació de disposició general

D'àmbit estatal

LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- el art. 2.1.b, y 45.3 por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).
- los arts. 2, 3, 7, 24, 27, 28, 30, 31, 33, 41 y 45; SE AÑADE el art. 17 bis y SE SUPRIME la disposición adicional 10, por Ley 11/2014, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2014-7009).
- los arts. 28.d), 29.a) y b) y 30, por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio (Ref. BOE-A-2011-11641).
- el anexo 3.15, por Ley 40/2010, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2010-20049).

SE DESARROLLA parcialmente, por REAL DECRETO 2090/2008, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-20680).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- con el art. 24, sobre fecha de exigencia de garantía: Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre (Ref. BOE-A-2017-12356).
- con la disposición final 4, sobre exigibilidad de garantía financiera obligatoria: Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio (Ref. BOE-A-2011-11176).

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2008-20680

D'àmbit autonòmic

LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 5560, pàg. 6868, de 4.2.2010).

Amb les afectacions posteriors:

- Desplegada pel DECRET 342/2011, de 17 de maig, de reestructuració del Departament de Territori i Sostenibilitat
- Desplegada per l' ORDRE MAH/611/2010, de 23 de desembre, de tramitació electrònica dels procediments d'intervenció administrativa d'activitats de l'annex I de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- Annex IV Apartats a.1, a.4 modificats per art. 64 de la LLEI 26/2009, del 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 5553, pàg. 4269, de 26.1.2010, en el DOGC núm. 5567, pàg. 10390, de 15.2.2010 i en el DOGC núm. 5718, pàg. 69078, de 20.9.2010).

DECRET 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general

Amb les afectacions posteriors:

- Article 4 Apartats h, i afegits per art. únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annexos modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annex 1. Annex I modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).

- Annex 2. Annex II.1 modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annex 3. Annex II.2 modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annex 4. Annex III modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annex IV.A modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- Annex IV.B modificat per article únic del DECRET 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).

1.34.14. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 2001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit autonòmic

DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

Amb les afectacions posteriors:

- Dictada sentència RECURS D'INCONSTITUCIONALITAT núm. 6513-2014, interposat pel president del Govern en relació amb diversos preceptes de la Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic de Catalunya (sentència).
- Es declara la inconstitucionalitat i nul·litat de l'apartat 10 de l'article 47 del text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya, aprovat per Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, afegit per l'article 167.1 de la Llei 2/2014. PUBLICACIÓ AL DOGC
- Article 47 Apartat 10 declarat inconstitucional i nul per la Sentència 73/2016, de 14 d'abril de 2016 del Tribunal Constitucional. Recurs d'inconstitucionalitat núm. 6513-2014.
- Publicació al BOE
- Dictada sentència pel RECURS D'INCONSTITUCIONALITAT núm. 6777-2012, interposat pel president del Govern en relació amb diversos preceptes de la Llei del Parlament de Catalunya 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost (sentència).
- Declarar que el art. 59 de la Ley del Parlamento de Cataluña 3/2012, de 22 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobado por el Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, no es inconstitucional, siempre que se interprete en los términos establecidos en el fundamento jurídico 4 de esta Sentencia.Desestimar el recurso de inconstitucionalidad en todo lo demás.
- Article 167 Declarat constitucional per la Sentència 17/2016, de 4 de febrer de 2016 del Tribunal Constitucional. Recurs d'inconstitucionalitat 6777-2012.
- L'article 59 de la Llei 3/2012, que modifica l'article 167 del Decret Legislatiu 1/2010, no és inconstitucional, si s'interpreta segons el fonament jurídic 4 de la Sentència 17/2016 del TC. PUBLICACIÓ AL BOE de 07/03/2016..
- Article 187 Apartat 5 Recurs desestimat per la Sentència 17/2016, de 4 de febrer de 2016 del Tribunal Constitucional. Recurs d'inconstitucionalitat 6777-2012.
- PUBLICACIÓ AL BOE de 07/03/2016.
- Modificat per DA 3a.1 de la LLEI 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica.
- Les referències a la llicència urbanística fetes pel text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost, s'han d'entendre fetes a la comunicació prèvia en el cas que, d'acord amb l'article 22 d'aquesta llei, aquest règim d'intervenció substitueixi el de la llicència urbanística
- Disposició final Segona derogada per DD.a de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 13 Apartat 1 modificat per art. 1 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 16 Apartat 2.b modificat per art. 2 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 17 modificat per art. 3 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 18 Apartat 2 modificat per art. 4 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 31 Apartat 3 modificat per art. 5 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 33 Apartats 1, 4 modificats per art. 6 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 35 modificat per art. 7 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 40 Apartats 1.b, 2 modificats per art. 8 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 43 modificat per art. 9 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 44 modificat per art. 10 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 45 modificat per art. 11 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 46 modificat per DA 3a.2.a de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 47 Apartats 3, 6.e modificats per art. 12 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 47 Apartats 3 bis, 6.f afegits per art. 12 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 48 Apartat 3 modificat per art. 13 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 49 modificat per art. 14 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 50 modificat per art. 15 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 53 modificat per art. 16 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 54 modificat per art. 17 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.

- Article 55 modificat per art. 18 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 56 Apartats 5.a, 5.c modificats per art. 19.2 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 56 Apartats 1.g, 6 afegits per art. 19 del LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 57 Apartats 2.c, 3, 4, 5 modificats per art. 20 i DA 3a.2.c de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Segons la DA 3a de la Llei 3/2012, les referències que fa l'article 57.5 del text refós de la Llei d'urbanisme a la disposició addicional cinquena queden derogades.
- Article 58 Apartats 1.f, 4, 7, 9.c modificats per art. 21 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 63 Apartat 3 modificat per art. 22 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 65 Apartat 3 modificat per art. 23 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 67 modificat per art. 24 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 68 modificat per art. 25 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 69 Apartat 2 modificat per art. 26 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 78 modificat per art. 27 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 79 Apartat 1.e modificat per art. 28 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 80 Apartats b, c modificats per art. 29 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 83 Apartat 4 derogat per art. 30 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 85 Apartats 3, 8 modificats per art. 31 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 85 Apartat 6 derogat per art. 31.2 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 86 bis afegit per art. 32 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 89 Apartats 7, 8 derogats per art. 33 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 90 Apartats 1, 2 modificats per art. 34 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 91 Apartat 5 modificat per art. 35 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 92 Apartat 4 afegit per art. 36 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 95 Apartat 5 modificat per art. 37 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 96 modificat per art. 38 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 97 Apartat 2 modificat per art. 39.1 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 97 Apartat 3, 4 afegits per art. 39 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 99 modificat per art. 40 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 101 Apartat 3 afegit per art. 41 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 103 modificat per art. 42 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 106 Apartat 3 modificat per art. 43.1 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 106 Apartat 4 derogat per art. 43.2 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 108 Apartats 2, 3 modificats per art. 44, DA 3a.2.b de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 114 Apartats 1, 2 suspesos per DF 3a de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- A partir de l'entrada en vigor de la Llei 3/2012, el còmput dels terminis per a advertir l'administració competent, per a presentar el full d'apreuament corresponent i per a adreçar-se al Jurat d'Expropiació de Catalunya perquè fixi el preu just establerts per l'article 114.1 i 2 del text refós de la Llei d'urbanisme resten suspesos fins al 31 de desembre de 2013.
- Article 114 modificat per art. 45 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 116 Apartat 3 modificat per art. 46 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 118 Apartat 1 modificat per art. 47 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 119 Apartat 2.e modificat per art. 48 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 123 Apartat 3 modificat per art. 49 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 128 Apartat 3 afegit per art. 50 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 157 Apartats 2.a, 2.c.segon, 4 modificats per art. 51, DA 3a.2.c de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 157 bis afegit per art. 52 del LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 160 Apartat 5 modificat per art. 53 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 160 Apartat 5 bis afegit per art. 53.2 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 163 Apartat 2 modificat per art. 54 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 164 Apartat 2 modificat per art. 55 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Secció tercera Rúbrica modificada per art. 56 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Es modifica la rúbrica de la secció tercera del capítol III del títol cinquè.
- Article 165 modificat per art. 57 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.

- Article 166 modificat per art. 58 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 167 modificat per art. 59 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 168 modificat per art. 60 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 169 modificat per art. 61 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 170 modificat per art. 62 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 171 Apartat 4 modificat per art. 63 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 187 Apartats 2.e, 3, 4 modificats per art. 64 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 187 Apartat 5 afegit per art. 64.4 del LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 200 Apartat 3 modificat per art. 65 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 202 Apartat 2 derogat per art. 66 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 205 modificat per art. 67 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 206 modificat per art. 68 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 207 modificat per art. 69 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 209 modificat per art. 70 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 210 modificat per art. 71 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 212 Apartat 3 derogat per art. 72 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 213 modificat per art. 73 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 214 modificat per art. 74 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 215 modificat per art. 75 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 216 Apartats 4, 5 derogats per art. 76 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 217 modificat per art. 77 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 219 modificat per art. 78 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 222 modificat per art. 79 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 223 modificat per art. 80 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 227 modificat per art. 81 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició addicional Segona Apartat 4 modificat per art. 82 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició addicional Tercera Apartat 2 modificat per art. 83 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició addicional Sisena derogada per art. 84 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició addicional Vuitena modificada per art. 84 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició transitòria Tercera modificada per art. 86, DA 3a.2.c de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició transitòria Vuitena Apartat 4 derogat per art. 87 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició transitòria Catorzena modificada per art. 88 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició transitòria Quinzena modificada per art. 89 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició transitòria Divuitena modificada per art. 90 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Disposició final Cinquena modificada per art. 91 de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.

DECRET 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 23 Apartats 1b) i 1 c) derogats per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística. L'apartat b) pel que fa als procediments per a l'aprovació de projectes en sòl no urbanitzable.
- Article 47 Apartats 3 i 4 derogats per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 48 Apartat 2 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 49 Apartat 3 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 50 Apartat 5 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 52 Apartat 3 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 53 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 54 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 55 Apartat 5 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 56 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 57 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

- Article 58 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 62 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Títol setè derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Capítol I derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció primera derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 234 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 235 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 236 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció segona derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 237 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció tercera derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 238 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 239 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 240 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció quarta derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 241 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 242 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 243 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 244 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 245 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 246 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 247 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 248 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció cinquena derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 249 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 250 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció sisena derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 251 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 252 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Capítol II derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció primera derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 253 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 254 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció segona derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 255 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 256 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 257 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 258 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 259 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 260 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 261 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 262 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 263 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Títol vuitè derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Capítol I derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 264 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 265 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 266 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 267 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 268 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 269 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 270 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 271 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 272 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

- Article 273 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 274 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Capítol II derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció primera derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 275 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 276 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció segona derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 277 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 278 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Secció tercera derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 279 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 280 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Capítol III Derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 281 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 282 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 283 derogat per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Disposició transitòria Vuitena derogada per la DD 1 del DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Article 58 Apartat a derogat per DD.e de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 151 derogat per DD.e de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 224 Apartats 2.a in fine, 3 derogats per DD.e de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 225 Apartat 2 derogat per DD.e de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 276 Apartat 4 derogat per DD.e de la LLEI 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Article 236 Apartat 2 derogat per DD.c de la LLEI 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Disposició addicional Sisena derogada per DD.c de la LLEI 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Article 128 modificat per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 modificat per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Capítol V afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Secció primera afegida per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 bis afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 ter afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 quater afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 quinquies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 sexies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 septies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Secció segona afegida per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 octies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 nonies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 decies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 undecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 duodecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Secció tercera afegida per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 terdecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 quaterdecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.

- Article 219 quindecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 sexdecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.
- Article 219 septendecies afegit per art. 3 del DECRET 80/2009, de 19 de maig, pel qual s'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de reallotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de reallotjament.

1.34.15. Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

Amb les afectacions posteriors:

- SE MODIFICA el anexo I, por Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre (Ref. BOE-A-2017-12904).

D'àmbit autonòmic

ORDRE de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

DECRET 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

1.34.16. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

DIRECTIVA 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

DIRECTIVA 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

D'àmbit estatal

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- y AÑADE determinados preceptos, por Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2016-12466).
- el art. 1 y, del Reglamento, el 1.1, por Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-9806).
- y SE AÑADE determinados preceptos, por Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-9775).
- y se añade determinados preceptos, se suprime el art. 250 y se reenumera la disposición adicional como disposición adicional 1, por Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre (Ref. BOE-A-2012-11779).
- el título, los arts. 4, 7, 9 y 14 , se añade un título VII y una disposición adicional única, por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero (Ref. BOE-A-2008-755).
- los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII, por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo (Ref. BOE-A-2003-11384).
- el art. 254, por Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (Ref. BOE-A-2000-11469).
- los arts. 52, 116, 249, 327, 330, 331 y 332, por Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-1994-19135).
- los arts. 315 a 320, por Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-1993-9579).
- por Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre (Ref. BOE-A-1992-26537).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- y aprueba los modelos oficiales de solicitud de autorización de declaración de vertido: Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre (Ref. BOE-A-2014-11411).
- el art. 326, estableciendo criterios para la valoración de daños al dominio público hidráulico y análisis de vertidos de aguas residuales: Orden MAM/85/2008, de 16 de enero (Ref. BOE-A-2008-1498).
- el art. 255, sobredesarrollo del régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica: Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo (Ref. BOE-A-2006-6087).
- Aprobando los modelos oficiales para la Declaración de vertido y sobre la Autorización y liquidación del canon de control de vertidos: Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio (Ref. BOE-A-2004-11374).
- sobre medidas de Regularización y Control de Vertidos: Real Decreto 484/1995, de 7 de abril (Ref. BOE-A-1995-9727).
- sobre Tramitación a que se refiere el art. 132: Orden de 3 de febrero de 1989 (Ref. BOE-A-1989-3314).

SE DEROGA:

- los arts. 272 y 273, por Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21092).
- el art. 256, por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2007-13182).
- los arts. 319 y 320 y se modifica los arts. 51 a 82, 314 a 317, 321 y 339, por Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5037).

SE DECLARA:

- la nulidad del art. 292.b), por Sentencia del TS de 7 de marzo de 2012 (Ref. BOE-A-2012-5592).
- la nulidad del art. 245.2, por Sentencia del TS de 18 de octubre de 2006 (Ref. BOE-A-2006-21183).
- nulo el inciso indicado del párrafo 2 de los arts. 303 y 310, por Sentencia del TS de 26 de enero de 2004 (Ref. BOE-A-2005-9204).
- la nulidad del inciso indicado del párrafo 2 de los arts. 303 y 310, por Sentencia del TS de 25 de enero de 2005 (Ref. BOE-A-2005-5328).
- en el CONFLICTO 995/1986, la invalidez y aplicación supletoria de los arts. e incisos que se indican, por Sentencia 227/1988, de 29 de noviembre (Ref. BOE-T-1988-29199).

SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas: Resolución de 21 de noviembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23479).

SE DESARROLLA:

- por Orden de 12 de noviembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-26156).
- por Orden de 23 de diciembre de 1986 (Ref. BOE-A-1986-33759).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 157, de 2 de julio de 1986 (Ref. BOE-A-1986-17435).

REAL DECRETO 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979,

relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

REAL DECRETO 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el REAL DECRETO 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-LEY 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales. CORRECCION de erratas en BOE num. 286, de 30 de noviembre de 1998

REAL DECRETO 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

REAL DECRETO Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la LEY de Aguas.

REAL DECRETO Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidraúlico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la LEY 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaración de suelos contaminados.

RESOLUCIÓN de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic

DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

DECRET 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

RESOLUCIÓ MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dóna publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

DECRET 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

ORDRE MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.

DECRET 47/2005, de 22 de març, de modificació del decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DEIXAT SENSE EFECTE parcialment per l'Ordre MAH/119/2006, de 9 de març, per la qual s'aproven els models d'autoliquidació trimestral i de resum de facturació del cànon de l'aigua a presentar per les entitats subministradores d'aigua.

1.34.17. Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa

REGLAMENTO (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- los arts. 3, 10 y anexo I , por Reglamento 459/2012, de 29 de mayo (Ref. DOUE-L-2012-81003).
- los arts. 6, 7 y el anexo I, por Reglamento 566/2011, de 8 de junio (Ref. DOUE-L-2011-81143).
- los arts. 5.3 y SE SUPRIME el art. 14.6 , por Reglamento 595/2009, de 18 de junio (Ref. DOUE-L-2009-81279).

SE AÑADE apdo. 6 al art. 10 y SUSTITUYE los cuadros 1 y 2 del anexo I, por Reglamento 692/2008, de 18 de julio (Ref. DOUE-L-2008-81486).

SE DICTA EN RELACION, sobre normas de aplicación: Reglamento 2017/1151, de 1 de junio (Ref. DOUE-L-2017-81343).

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

REAL DECRETO 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del REAL DECRETO 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

REAL DECRETO 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono

RESOLUCIÓN de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).

REAL DECRETO 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic

LLEI 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

DECRET 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

LLEI 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Desplegada per DECRET 351\1989, de 19 de desembre

LLEI 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

DECRET 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.

DECRET 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el DECRET 226/2006, de 23 de maig

1.34.18. Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

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.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

D'àmbit autonòmic

LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.34.19. Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic

LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.34.20. Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

REAL DECRETO 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

1.34.21. Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal

LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA:

- el párrafo 2 del art. 73, por Real Decreto Legislativo 3/2004, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2004-4347).
- el art. 71 y la disposición transitoria cuarta, por la Ley 43/1995, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-1995-27752).

SE MODIFICA:

- el art. 1.2, por Ley 10/2015, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2015-5794).
- art. 32, por Ley 62/2003, de 30 de diciembre de 2003 (Ref. BOE-A-2003-23936).
- la disposición adicional 9.1, por Ley 46/2003, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2003-21539).
- el art. 73, por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).
- el art. 32.2 , por Ley 50/1998, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-1998-30155).
- la disposición adicional Novena y SE PRORROGA el plazo de la disposición transitoria quinta, por la Ley 42/1994, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-1994-28968).
- el art. 73, por Ley 30/1994, de 24 de noviembre (Ref. BOE-A-1994-26004).
- la disposición adicional 9, por Ley 21/1993, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-1993-31087).
- el art. 30.i), por Ley 33/1987, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-1987-28404).

SE AÑADE disposición adicional NOVENA, por Ley 37/1988, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-1988-29563).

SE PRORROGA:

- el plazo de la disposición transitoria 5, por Ley 3/2017, de 27 de junio (Ref. BOE-A-2017-7387).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según la redación dada a la disposición adicional 94 de la Ley 36/2014, de 26 de diciembre, por Ley 48/2015, de 29 de octubre (Ref. BOE-A-2015-11644).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según redacción dada a la disposición adicional 5 de la Ley 22/2013, de 23 de diciembre, por Ley 36/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13612).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según la redacción dada a la disposición adicional 8 de la Ley 17/2012, de 27 de diciembre, por Ley 22/2013, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13616).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según redacción dada a la disposición adicional 8 del Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, por Ley 17/2012, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15651).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según la redacción dada a la disposición adicional 2 de la Ley 4/2004, de 29 de diciembre, por Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2011-20638).
- el plazo de la disposición transitoria 5, según redacción dada a la disposición transitoria 1 de la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, por Ley 4/2004, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2004-21831).

CORRECCION de erratas en BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-25781).

SE DESARROLLA:

- la disposición adicional Novena, por Real Decreto 1680/1991, de 15 de noviembre (Ref. BOE-A-1991-28791).

- por Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (Ref. BOE-A-1986-2277).

LEY 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA los arts. 16.1, 17.2 y 21.3, por LEY 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

D'àmbit autonòmic

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Amb les afectacions posteriors:

- Relacionada amb la LAW 9/1993, of 30 September, on Catalan cultural heritage Traducció a l'anglès de la versió consolidada de data 24/03/2012 de la Llei 9/1993. Traducció realitzada pels Serveis d'Assessorament Lingüístic del Parlament de Catalunya.
- Article 59.2, segon incís declarat inconstitucional i nul per la sentència de la QÜESTIÓ D'INCONSTITUCIONALITAT núm. 2622-1999, plantejada per la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya respecte al segon incís de l'article 59.2 de la Llei del Parlament de Catalunya 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (sentència).
  Estima la qüestió d'inconstitucionalitat núm. 2622-1999 plantejada per la Secció Tercera de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya i, en conseqüència, declara inconstitucional i nul l'incís segon de l'apartat 2 de l'article 59 de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català, amb els efectes declarats en el fonament jurídic 7 de la sentència. PUBLICACIÓ AL DOGC.
- Article 59 Apartat 2, segon incís declarat inconstitucional i nul per la QÜESTIÓ D'INCONSTITUCIONALITAT núm. 2622-1999, plantejada per la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya respecte al segon incís de l'article 59.2 de la Llei del Parlament de Catalunya 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (sentència).
  Estima la qüestió d'inconstitucionalitat núm. 2622-1999 plantejada per la Secció Tercera de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya i, en conseqüència, declara inconstitucional i nul l'incís segon de l'apartat 2 de l'article 59 de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català, amb els efectes declarats en el fonament jurídic 7 de la sentència. PUBLICACIÓ AL BOE.
- Admesa a tràmit la QÜESTIÓ d'inconstitucionalitat número 2622/99. Admesa a tràmit la qüestió d'inconstitucionalitat plantejada respecte de l'article 59. PUBLICACIÓ AL DOGC.
- Admesa a tràmit la QÜESTIÓ d'inconstitucionalitat número 2622/99. Admesa a tràmit la qüestió d'inconstitucionalitat plantejada respecte de l'article 59. PUBLICACIÓ AL BOE.
- Desplegada per l' ORDRE de 2 de maig de 1995, de creació de dos programes de patrocini i mecenatge. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 2142, pàg. 9387, de 15.12.1995).
- Desplegada per DECRET 175/1994, de 28 de juny, sobre l'u per cent cultural.
- Desplegada pel DECRET 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 3915, pàg. 13161, d'1.7.2003).
- Desplegada pel DECRET 389/2006, de 17 d'octubre, del patrimoni festiu de Catalunya.
- Desplegada pel DECRET 348/2006, de 19 de setembre, dels consells locals del patrimoni cultural.
- Article 19 Apartat 2.e modificat per DA 2a de la LLEI 10/2001, de 13 de juliol, d'arxius i documents.
- Article 71 Apartat 5.c modificat per DA 2a de la LLEI 10/2001, de 13 de juliol, d'arxius i documents.
- Article 75 Apartat 1 modificat per DA 2a de la LLEI 10/2001, de 13 de juliol, d'arxius i documents.
- Disposició addicional Sisena modificada per DA 2a de la LLEI 10/2001, de 13 de juliol, d'arxius i documents.

1.34.22. Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- por Directiva 2013/17, de 13 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81137).
- por Directiva 2006/105, de 20 de noviembre (Ref. DOUE-L-2006-82606).
- por Decisión 95/1, de 1 de enero (Ref. DOUE-L-1995-80014).

SE SUSTITUYE los arts. 20 y 21, por el Reglamento 1882/2003, de 29 de septiembre (Ref. DOUE-L-2003-81785).

SE TRANSPONE:

- por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).
- por Ley 42/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21490).
- por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio (Ref. BOE-A-1998-15063).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre (Ref. BOE-A-1995-27761).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- el art. 4.2, sobre la región biogeográfica mediterránea: Decisión 2008/335, de 28 de marzo (Ref. DOUE-L-2008-80833).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2008/26, de 13 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80027).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2008/25, de 13 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80026).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica boreal: Decisión 2008/24, de 12 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80025).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica atlántica: Decisión 2008/23, de 12 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80024).
- con el art. 4.2, sobre la región biogeográfica mediterránea: Decisión 2006/613, de 19 de julio (Ref. DOUE-L-2006-81776).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica boreal: Decisión 2005/101, de 13 de enero (Ref. DOUE-L-2005-80267).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica atlántica: Decisión 2004/813, de 7 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-83030).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2004/798, de 7 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-83013).
- con el art. 4.2, sobre de la región biogeográfica alpina: Decisión 2004/69, de 22 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-80098).
- con el art. 4.2, sobre la región biogeográfica macaronésica: Decisión 2002/11, de 28 de diciembre (Ref. DOUE-L-2002-80014).

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA los anexos I a VI, por LEY 42/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21490).

SE MODIFICA:

- el art. 6, por REAL DECRETO 1421/2006, de 1 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-21066).
- el art. 13 Y LOS ANEXOS I Y II, POR REAL DECRETO 1193/1998, DE 12 DE JUNIO (Ref. BOE-A-1998-15063).

CORRECCION de erratas EN BOE NUM. 129, DE 28 DE MAYO DE 1996 (Ref. BOE-A-1996-12098).

SE DECLARA la nulidad del art. 13.2, por SENTENCIA del TS de 15 de marzo de 1999 (Ref.1999/13151) (Ref. BOE-A-1999-13151).

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA Art. 10, según redacción dada a la disposición derogatoria de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, BOE-A-2007-21490, por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).

SE MODIFICA el anexo, por Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2016-7603).

SE ACTUALIZA:

- el anexo, por Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto (Ref. BOE-A-2015-9550).
- el anexo, por Orden AAA/75/2012, de 12 de enero (Ref. BOE-A-2012-923).

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 76 de 30 de marzo de 2011 (Ref. BOE-A-2011-5713).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con la disposición adicional 3, y publica los criterios para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: Resolución de 6 de marzo de 2017 (Ref. BOE-A-2017-2977).

SE DECLARA en el Conflicto 3769/2011, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 146/2013, de 11 de julio (Ref. BOE-A-2013-8504).

LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- SE AÑADEN y SE RENUMERAN determinados preceptos, por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).
- los anexos I, II y V, por Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13432).
- los arts. 76 y 77 y SE AÑADE el art. 80, por Ley 21/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12913).
- los arts. 28, 45 y la disposición adicional 8, por Ley 11/2012, de 19 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15337).
- los arts. 28.2, 45.1.a) y la disposición final 8, por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo (Ref. BOE-A-2012-5989).
- el art. 22.2, por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio (Ref. BOE-A-2011-11641).
- los arts. 58 y 72, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
- CORRECCIÓN de errores en BOE num. 36 de 11 de febrero de 2008 (Ref. BOE-A-2008-2323).
- SE DESARROLLA los artículos 71, 72, 74, 80 y 81, por Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero (Ref. BOE-A-2017-2743).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- y declara 39 espacios como zonas de especial protección para las aves (ZEPA): Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2014-7576).
- con el art. 45 y se establece el procedimiento de comuniación a la Comisión Europea de medidas compensatorias para la Red Natura 2000: Orden AAA/2231/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12568).
- y se regula el procedimiento de comunicación oficial sobre espacios de la Red Natura 2000 entre Europa, Estado y Autonomías: Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12567).
- regulando el listado y catálogo de especies exóticas invasoras: Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre (Ref. BOE-A-2011-19398).
- publicando el Plan estratégico del patrimonio natural: Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2011-15363).
- sobre el desarrollo del listado de especies silvestres protegidas y el Catálogo Español de Especies Amenazadas: Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2011-3582).
- regulando la composición, las funciones y las normas de funcionamiento del Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad: Real Decreto 948/2009, de 5 de junio (Ref. BOE-A-2009-10221).
- estableciendo medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión: Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto (Ref. BOE-A-2008-14914).
- con el art. 7.2, sobre composición y funcionamiento de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad: Real Decreto 1424/2008, de 14 de agosto (Ref. BOE-A-2008-14855).
- estableciendo medidas de carácter técnico en líneas eléctricas para proteger la avifauna: Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero (Ref. BOE-A-2008-4210).
- estableciendo medidas de protección de los cetáceos: Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-516).
- SE DICTA EN RELACION, sobre protección del medio marino: Ley 41/2010, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2010-20050).

SE DECLARA:

- en el Recurso 2155/2008, la constitucionalidad del art. 66.2 en los términos del fj 11 y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 138/2013, de 6 de junio (Ref. BOE-A-2013-7214).
- la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6868/2008, en relación con el art. 36.1, por Sentencia 87/2013, de 11 de abril (Ref. BOE-A-2013-4907).
- en el RECURSO 2124/2008, la DESESTIMACIÓN y la constitucionalidad del art. 66.2 entendido en los térrminos del fj 7 , por Sentencia 69/2013, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-2013-3805).

D'àmbit autonòmic

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Amb les afectacions posteriors:

- Desplegada per l' ORDRE de 30 d'octubre de 1985, per la qual es regula la venda del verd nadalenc.
- Annex 1 Derogat parcialment per DD del DECRET 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 5289, pàg. 17, de 2.1.2009). Es deroga parcialment únicament respecte a l'espècie Leontopodium alpinum.

LLEI 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Amb les afectacions posteriors:

- Desplegada pel Decret 146/2010, de 19 d'octubre, de declaració del Parc Natural de la Serra de Collserola i de les reserves naturals parcials de la Font Groga i de la Rierada-Can Balasc.
- Desplegada per DECRET 378/1986, de 18 de desembre, sobre establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial.
- Desplegada per DECRET 17/1988, de 29 de gener, pel qual es dicten normes complementàries per a la protecció de determinades espècies de la fauna piscícola al territori de Catalunya.
- Desplegada per DECRET 226/1987, de 9 de juny, de declaració de les Reserves Naturals Parcials del Delta del Llobregat de la Ricarda-Ca l'Arana i el Remolar-Filipines.
- Desplegada per DECRET 214/1987, de 9 de juny, sobre declaració d'arbres monumentals.
- Desplegada per DECRET 123/1987, de 12 de març, sobre declaració de reserves naturals parcials per a la protecció d'espècies animals en perill de desaparició a Catalunya. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 859, p. 2693, de 3.7.1987).
- Desplegada per DECRET LEGISLATIU 1/1990, de 12 de juliol, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística.

- Desplegada per DECRET 200/1992, de 25 de setembre, pel qual es distribueixen competències sobre els espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural.
- Desplegada per DECRET 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 1798, pàg. 6264, de 17.9.1993).
- Desplegada per la RESOLUCIÓ de 23 d'octubre de 1997, per la qual s'aprova inicialment el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge de la Serra de Montsià, als termes municipals d'Alcanar, Amposta, Freginals, Sant Carles de la Ràpita i Ulldecona.
- Desplegada per l' ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC). (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4940, pàg. 26450, de 3.8.2007).
- Desplegada per DECRET 176/2007, de 31 de juliol, regulador dels procediments de compensació de danys i perjudicis causats a l'agricultura i la ramaderia per espècies animals protegides de la fauna salvatge autòctona.
- Desplegada per l' ACORD GOV/115/2009, de 16 de juny, pel qual s'aprova una nova delimitació de diverses zones de protecció especial per a les aus (ZEPA).
- Desplegada per l' ACORD GOV/150/2009, de 29 de setembre, pel qual s'amplien diverses zones de protecció especial per a les aus (ZEPA) delimitades per l'Acord GOV/115/2009, de 16 de juny.
- Article 26 Apartat 1 modificat per DA 1a de la LLEI 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 1057, pàg. 3819, de 19.10.1988).
- Article 37 Apartats 2, 3 modificats per art. únic del DECRET LEGISLATIU 11/1994, de 26 de juliol, pel qual s'adequa la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals.
- Disposició addicional Quarta [sic] Apartat 1.c afegit per DM 2a de la LLEI 15/2010, del 28 de maig, de declaració del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, de dues reserves naturals parcials i d'una reserva natural integral.
- Article 16 Apartat 4 afegit per art. 10 de la LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009).
- Capítol IV bis afegit per art. 11 de la LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009).
- Article 34 bis afegit per art. 11 de la LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009).
- Article 34 ter afegit per art. 12 de la LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009).
- Disposició addicional Quarta [sic] afegida per art. 12 de la LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009).

DECRET 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Amb les afectacions posteriors:

- DESPLEGAT per l'Ordre de 6 de juliol de 2000, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i les arbredes declarats d'interès comarcal i local.
- DESPLEGAT per l'Ordre de 3.9.1997, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local
- DESPLEGAT per l'Ordre de 18.1.1995, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres declarats d'interès local o comarcal
- DESPLEGAT per l'Ordre de 3 de desembre de 1992, per la qual es declaren arbres monumentals i es dóna publicitat a l'inventari dels arbres declarats d'interès local.
- DESPLEGAT per l'Ordre de 19 d'abril de 1991, per la qual es declaren arbres monumentals i es dóna publicitat a l'inventari dels arbres declarats d'interès local.
- DESPLEGAT per l'Ordre de 8 de febrer de 1990, per la qual es declaren arbres i arbredes monumentals i es dóna publicitat a l'inventari dels arbres i les arbredes declarats d'interès comarcal i local.

DECRET 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Amb les afectacions posteriors:

- Modificat pel DECRET 191/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifica la delimitació de diversos espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decret 328/1992, de 14 de desembre.
- Interposat recurs contenciós administratiu EDICTE de 14 de novembre de 2013, pel qual se citen a termini les persones interessades en els recursos contenciosos administratius núm. 146/2013 i 188/2013. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT
- Interposat recurs contenciós administratiu ANUNCI sobre admissió a tràmit d'un recurs (exp. 146/2013). PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Interposat recurs contenciós administratiu EDICTE sobre interposició d'un recurs contenciós administratiu (exp. 188/2013). PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Modificat pel DECRET 150/2013, de 9 d'abril, pel qual s'aprova la modificació del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decret 328/1992, de 14 de desembre, en relació amb l'espai de la Conreria - Sant Mateu - Céllecs.
- Article 17 derogat per art. únic DECRET 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentaries, referides a les materies de competencia del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Annex 2 derogat per art. únic DECRET 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentaries, referides a les materies de competencia del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Modificat per DECRET 166/2010, de 9 de novembre, pel qual es modifica el Pla d'espais d'interes natural (PEIN) aprovat pel Decret 328/1992, en relacio amb l'espai del Moianes. Es modifica el Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decret 328/1992, en relación con el espacio de El Moianès.
- Desplegat per DECRET 146/2010, de 19 d'octubre, de declaracio del Parc Natural de la Serra de Collserola i de les reserves naturals parcials de la Font Groga i de la Rierada-Can Balasc.
- Modificat per DM 3ª LLEI 15/2010, del 28 de maig, de declaracio del Parc Natural del Montgri, les Illes Medes i el Baix Ter, de dues reserves naturals parcials i d'una reserva natura integral. Totes les referències al Montgrí, les Medes i els aiguamolls del Baix Empordà contingudes en els plànols, les fitxes i la documentació informativa del Pla d'espais d'interès natural, aprovat pel Decret 328/1992, són substituïdes per un sol espai del Pla de nova creació anomenat «el Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter».
- Modificat per DECRET 156/2009, de 20 d'octubre, de modificacio del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interes natural, consistent en la inclusio de l'espai de Gallecs. (Correccio d'errada en el DOGC num. 5514, pag. 89448, de 26.11.2009). S'inclou l'espai de Gallecs al Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decret 328/1992.

- Annex 3 modificat pel DECRET 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 5289, pàg. 17, de 2.1.2009).
- Annex 2 Apartat II.9 modificat per art. únic DECRET 278/2007, de 18 de desembre, de modificacio del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interes natural.
- Modificat per DECRET 290/2006, de 4 de juliol, pel qual es delimita el Paratge Natural d'Interes Nacional de Pinya de Rosa i es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interes natural, per ampliar l'espai de Pinya de Rosa. S'incorporen als plànols, fitxes i documentació informativa del Decret 328/1992
- Article únic Modificat per DECRET 124/2005, de 14 de juny, pel qual es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que fa als limits de l'espai del Pla d'espais d'interes natural a la Platja de Torredembarra.
- Article únic Modificat per DECRET 329/2004, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que fa als limits de l'espai del Pla d'espais d'interes natural al cap de Santes Creus.
- Article 9 Apartat 2 derogat per DD DECRET 312/2004, de 8 de juny, pel qual se suprimeixen diversos organs col?legiats de l'Administracio de la Generalitat. (Correccio d'errades en el DOGC num. 4186, pag. 14822, de 30.7.2004).
- Desplegat per DECRET 23/2003, de 21 de gener, pel qual s'inclou l'espai Castell-Cap Roig en el Pla d'espais d'interes natural, aprovat pel Decret 328/1992, de 14 de desembre, i es modifiquen els limits de l'espai Muntanyes de Begur.
- Article únic Modificat per DECRET 171/2002, d'11 de juny, pel qual es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que fa als limits de l'espai Cingles de Berti del Pla d'espais d'interes natural. Es modifiquen les determinacions relatives als límits de l'espai Cingles de Bertí als municipis de Sant Feliu de Codines, Bigues i Riells i Sant Quirze Safaja contingudes en els volums I i III i els plànols a escala corresponents del Decret 328/1992
- Article únic Modificat per DECRET 226/2001, de 24 de juliol, pel qual es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que fa als limits de l'espai del Pla d'espais d'interes natural a la serra de Castelltallat. Es modifiquen les determinacions relatives als límits de l'espai de serra de Castelltallat al municipi de Súria contingudes en els volums I, II i III i plànols a escala corresponents del Decret 328/1992
- Modificat per DECRET 20/2000, de 10 de gener, pel qual es modifica el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que fa als limits de l'espai del Pla d'espais d'interes natural a les Gavarres. Es modifiquen les determinacions contingudes en els volums I, III i plànols a l'escala corresponents, que resulten per annex, del Decret 328/1992
- Article 8.5 Desplegat per RESOLUCIO de 23 d'octubre de 1997, per la qual s'aprova inicialment el Pla especial de proteccio del medi natural i del paisatge de la Serra de Montsia, als termes municipals d'Alcanar, Amposta, Freginals, Sant Carles de la Rapita i Ulldecona.
- Annex 2 Apartat II.9 modificat per art. únic DECRET 213/1997, de 30 de juliol, de modificacio del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interes natural.
- Article únic Desplegat per ORDRE de 23 de gener de 1996, per la qual es declaren reserva natural de fauna salvatge els estanys de la Jonquera.
- Article 8 Desplegat per RESOLUCIO de 26 de maig de 1994, per la qual s'aproven inicialment les Normes especials de proteccio del medi natural i del paisatge de l'Alta Garrotxa.

DECRET 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya

Amb les afectacions posteriors:

- Desplegat per l' ORDRE AAM/111/2013, de 24 de maig, per la qual es despleguen les mesures preventives per a la lluita contra els incendis forestals relatives a l'activitat agrícola.
- Article 17 Apartat 2 modificat per art. únic del DECRET 206/2005, de 27 de setembre, de modificacio del Decret 64/1995, de 7 de marc, pel qual s'estableixen mesures de prevencio d'incendis forestals.
- Desplegat per DECRET 14/2005, d'1 de febrer, pel qual s'avanca l'aplicacio de les mesures de prevencio d'incendis forestals.
- Article 2 derogat per la DD de la LLEI 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevencio dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuitat immediata amb la trama urbana. Els subjectes obligats al compliment de les disposicions de la Llei 5/2003 disposen d'un termini de sis mesos a comptar de l'aprovació del plànol de delimitació a què fa referència l'article 2 per a portar a terme les obligacions que s'hi regulen. Un cop exhaurit aquest termini restarà derogat l'article 2 del Decret 64/1995.
- Desplegat per ORDRE MAB/62/2003, de 13 de febrer, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 7 de marc, pel qual s'estableixen mesures de prevencio d'incendis forestals.
- Desplegat per DECRET 96/2000, de 6 de marc, pel qual s'avanca l'aplicacio de les mesures de prevencio d'incendis forestals.
- Article 17.2 Desplegat per RESOLUCIO de 7 de juny de 1999, de delegacio de competencies del director general del Medi Natural en el cap del Servei d'Agents Rurals i Prevencio d'Incendis Forestals.
- Article 2 Apartat 2d desplegat per art. 2 del DECRET 46/1999, de 23 de febrer, d'ampliació de termini per adoptar mesures de prevenció d'incendis forestals en urbanitzacions. S'amplia en divuit mesos, comptats des del 03/03/1999, el termini establert per elaborar el pla d'autoprotecció.
- Disposició transitòria 1 desplegada per art. 1 del DECRET 46/1999, de 23 de febrer, d'ampliació de termini per adoptar mesures de prevenció d'incendis forestals en urbanitzacions. S'amplia en dos anys, comptats des del 03/03/1999, el termini establert per realitzar les obres d'adequació que es preveuen a l'article 2.a), b) i e) del Decret 64/1995.
- Desplegat per DECRET 46/1999, de 23 de febrer, d'ampliacio de termini per adoptar mesures de prevencio d'incendis forestals en urbanitzacions.
- Article 17.2 Desplegat per RESOLUCIO d'1 de juliol de 1997, de delegacio de competencies del director general del Medi Natural en el director gerent del Centre de la Propietat Forestal.
- Article 17.2 Desplegat per RESOLUCIO d'1 de juny de 1995, de delegacio de competencies del director general del Medi Natural en el subdirector general de Boscos i en els delegats territorials del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.

DECRET 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

DECRET 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural

Amb les afectacions posteriors:

- Articles 5.1.b, 5.1.c, 29.1 declarats nuls per la Sentència, de l'11 de juny de 2003, dictada pel Tnbunal Superior de Justícia de Catalunya en el recurs contenciós administratiu número 1269/1998. PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Article 5 Apartats 1.b, 1.c declarats nuls per la Sentència 554/2003, d'11 de juny de 2003, dictada pel Tribunal Superior de Justícia de Catalunya en el recurs contenciós administratiu número 1269/1998
- Article 29 Apartat 1 declarat nul per la Sentència 554/2003, d'11 de juny de 2003, dictada pel Tribunal Superior de Justícia de Catalunya en el recurs contenciós administratiu número 1269/1998
- Articles 13.1, 13.4.b anul·lats parcialment per la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 27 de novembre de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 1403/1998. El Tribunal Superior de Justícia anul·la l'article 13.1 pel que fa a la presència d'un representant proposat per les agrupacions de defensa forestal de la comarca en la Comissió Consultiva Comarcal, i el 13.4.b). PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT.
- Article 13 Apartats 1, 4.b anul·lats parcialment per la Sentència 917/2002, de 27 de novembre de 2002, dictada pel Tnbunal Superior de Justícia de Catalunya en el recurs contenciós administratiu número 1403/1998 El Tribunal Superior de Justícia anul·la l'article 13.1 pel que fa a la presència d'un representant proposat per les agrupacions de defensa forestal de la comarca en la Comissió Consultiva Comarcal, i el 13.4.b).

- Article 13 Apartat 1 modificat per art. únic del DECRET 111/2003, d'1 d'abril, de modificacio de la composicio de les comissions consultives d'acces motoritzat al medi natural regulades pel Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulacio de l'acces motoritzat al medi natural.
- Articles 13.1, 13.4.b anul·lats parcialment per la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 27 de novembre de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 1403/1998. El Tribunal Superior de Justícia anul·la l'article 13.1 pel que fa a la presència d'un representant proposat per les agrupacions de defensa forestal de la comarca en la Comissió Consultiva Comarcal, i el 13.4.b). PUBLICACIÓ AL DOGC PER L'ADMINISTRACIÓ DE JUSTÍCIA.
- Relacionat amb la RESOLUCIÓ MAB/685/2002, de 13 de març, per la qual es dóna publicitat a la conversió a euros dels imports de les sancions, les taxes i altres quantitats corresponents als procediments tramitats pel Departament de Medi Ambient.
- Interposat recurs contenciós administratiu. EDICTE de 19 d'octubre de 1999, pel qual se cita a termini els possibles interessats en el recurs contenciós administratiu núm. 2482/1998, interposat per la Federació de Municipis de Catalunya. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA.
- Interposat recurs contenciós administratiu. EDICTE de 5 de novembre de 1998, pel qual se cita a termini els possibles interessats en el recurs contenciós administratiu núm. 1269/98, interposat per DEPANA. PUBLICACIÓ AL DOGC PEL DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA.

ORDRE MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

DECRET 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient , relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural.

Amb les afectacions posteriors:

- Article 2 Apartat 2 derogat per DD del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Disposició addicional Primera derogada per DD del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Disposició addicional Segona derogada per DD del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Disposició addicional Tercera derogada per DD del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Disposició addicional Quarta derogada per DD del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Amb les afectacions posteriors:

- Modificat per l' ACORD GOV/139/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifiquen els límits de diversos espais de la xarxa Natura 2000 inclosos a l'Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, a l'Acord GOV/58/2013, de 7 de maig, i a l'Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre.
- Modificat per l' ACORD GOV/176/2013, de 17 de desembre, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.
- Relacionat amb l' ACORD GOV/58/2013, de 7 de maig, pel qual es dóna compliment a la Sentència del Tribunal Suprem de 18 d'octubre de 2012, per la qual s'estima el recurs contenciós administratiu 72/2007.
- Modificat per l' ACORD GOV/138/2009, de 16 de juny, pel qual s'aproven modificacions puntuals de la delimitació de diversos espais de la xarxa Natura 2000.
- Modificat per l' ACORD GOV/115/2009, de 16 de juny, pel qual s'aprova una nova delimitació de diverses zones de protecció especial per a les aus (ZEPA).

RESOLUCIÓ AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

1.34.23. Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari

DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA, por Directiva 2013/17, de 13 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81137).

SE TRANSPONE, por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).

DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- por Directiva 2013/17, de 13 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81137).
- por Directiva 2006/105, de 20 de noviembre (Ref. DOUE-L-2006-82606).
- por Decisión 95/1, de 1 de enero (Ref. DOUE-L-1995-80014).
- SE SUSTITUYE los arts. 20 y 21, por el Reglamento 1882/2003, de 29 de septiembre (Ref. DOUE-L-2003-81785).

SE TRANSPONE:

- por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).
- por Ley 42/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21490).
- por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio (Ref. BOE-A-1998-15063).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre (Ref. BOE-A-1995-27761).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- el art. 4.2, sobre la región biogeográfica mediterránea: Decisión 2008/335, de 28 de marzo (Ref. DOUE-L-2008-80833).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2008/26, de 13 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80027).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2008/25, de 13 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80026).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica boreal: Decisión 2008/24, de 12 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80025).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica atlántica: Decisión 2008/23, de 12 de noviembre (Ref. DOUE-L-2008-80024).
- con el art. 4.2, sobre la región biogeográfica mediterránea: Decisión 2006/613, de 19 de julio (Ref. DOUE-L-2006-81776).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica boreal: Decisión 2005/101, de 13 de enero (Ref. DOUE-L-2005-80267).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica atlántica: Decisión 2004/813, de 7 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-83030).
- con el art. 4.2 sobre la región biogeográfica continental: Decisión 2004/798, de 7 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-83013).
- con el art. 4.2, sobre de la región biogeográfica alpina: Decisión 2004/69, de 22 de diciembre (Ref. DOUE-L-2004-80098).
- con el art. 4.2, sobre la región biogeográfica macaronésica: Decisión 2002/11, de 28 de diciembre (Ref. DOUE-L-2002-80014).

DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

D'àmbit estatal

REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA los anexos I a VI, por Ley 42/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21490).

SE MODIFICA:

- el art. 6, por Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-21066).
- el art. 13 y los Anexos I y II, por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio (Ref. BOE-A-1998-15063).
- CORRECCION de erratas en BOE núm. 129, de 28 de mayo de 1996 (Ref. BOE-A-1996-12098).

SE DECLARA la nulidad del art. 13.2, por Sentencia del TS de 15 de marzo de 1999 (Ref. BOE-A-1999-13151).

REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Amb les afectacions posteriors:

SE DEROGA Art. 10, según redacción dada a la disposición derogatoria de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, BOE-A-2007-21490, por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).

SE MODIFICA el anexo, por Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2016-7603).

SE ACTUALIZA:

- el anexo, por Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto (Ref. BOE-A-2015-9550).
- el anexo, por Orden AAA/75/2012, de 12 de enero (Ref. BOE-A-2012-923).
- CORRECCIÓN de errores en BOE num. 76 de 30 de marzo de 2011 (Ref. BOE-A-2011-5713).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con la disposición adicional 3, y publica los criterios para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: Resolución de 6 de marzo de 2017 (Ref. BOE-A-2017-2977).

SE DECLARA en el Conflicto 3769/2011, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 146/2013, de 11 de julio (Ref. BOE-A-2013-8504).

LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Amb les afectacions posteriors:

SE MODIFICA:

- SE AÑADEN y SE RENUMERAN determinados preceptos, por Ley 33/2015, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-2015-10142).
- los anexos I, II y V, por Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13432).
- los arts. 76 y 77 y SE AÑADE el art. 80, por Ley 21/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12913).
- los arts. 28, 45 y la disposición adicional 8, por Ley 11/2012, de 19 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15337).
- los arts. 28.2, 45.1.a) y la disposición final 8, por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo (Ref. BOE-A-2012-5989).
- el art. 22.2, por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio (Ref. BOE-A-2011-11641).
- los arts. 58 y 72, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
- CORRECCIÓN de errores en BOE num. 36 de 11 de febrero de 2008 (Ref. BOE-A-2008-2323).
- SE DESARROLLA los artículos 71, 72, 74, 80 y 81, por Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero (Ref. BOE-A-2017-2743).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- y declara 39 espacios como zonas de especial protección para las aves (ZEPA): Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2014-7576).
- con el art. 45 y se establece el procedimiento de comuniación a la Comisión Europea de medidas compensatorias para la Red Natura 2000: Orden AAA/2231/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12568).
- y se regula el procedimiento de comunicación oficial sobre espacios de la Red Natura 2000 entre Europa, Estado y Autonomías: Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12567).
- regulando el listado y catálogo de especies exóticas invasoras: Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre (Ref. BOE-A-2011-19398).
- publicando el Plan estratégico del patrimonio natural: Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2011-15363).
- sobre el desarrollo del listado de especies silvestres protegidas y el Catálogo Español de Especies Amenazadas: Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2011-3582).
- regulando la composición, las funciones y las normas de funcionamiento del Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad: Real Decreto 948/2009, de 5 de junio (Ref. BOE-A-2009-10221).
- estableciendo medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión: Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto (Ref. BOE-A-2008-14914).
- con el art. 7.2, sobre composición y funcionamiento de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad: Real Decreto 1424/2008, de 14 de agosto (Ref. BOE-A-2008-14855).
- estableciendo medidas de carácter técnico en líneas eléctricas para proteger la avifauna: Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero (Ref. BOE-A-2008-4210).
- estableciendo medidas de protección de los cetáceos: Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-516).
- SE DICTA EN RELACION, sobre protección del medio marino: Ley 41/2010, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2010-20050).

SE DECLARA:

- en el Recurso 2155/2008, la constitucionalidad del art. 66.2 en los términos del fj 11 y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 138/2013, de 6 de junio (Ref. BOE-A-2013-7214).
- la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6868/2008, en relación con el art. 36.1, por Sentencia 87/2013, de 11 de abril (Ref. BOE-A-2013-4907).
- en el RECURSO 2124/2008, la DESESTIMACIÓN y la constitucionalidad del art. 66.2 entendido en los térrminos del fj 7 , por Sentencia 69/2013, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-2013-3805).

D'àmbit autonòmic

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Amb les afectacions posteriors:

- Modificat per l' ACORD GOV/139/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifiquen els límits de diversos espais de la xarxa Natura 2000 inclosos a l'Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, a l'Acord GOV/58/2013, de 7 de maig, i a l'Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre.
- Modificat per l' ACORD GOV/176/2013, de 17 de desembre, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.
- Relacionat amb l' ACORD GOV/58/2013, de 7 de maig, pel qual es dóna compliment a la Sentència del Tribunal Suprem de 18 d'octubre de 2012, per la qual s'estima el recurs contenciós administratiu 72/2007.
- Modificat per l' ACORD GOV/138/2009, de 16 de juny, pel qual s'aproven modificacions puntuals de la delimitació de diversos espais de la xarxa Natura 2000.
- Modificat per l' ACORD GOV/115/2009, de 16 de juny, pel qual s'aprova una nova delimitació de diverses zones de protecció especial per a les aus (ZEPA).

DECRET 316/2011, de 12 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

2.1. Consideracions prèvies

2.1.1. Introducció

Les especificacions presents contemplen les condicions tècniques mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats constructives. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases:

1. Infraestructura de calçada
2. Infraestructura de serveis
3. Pavimentació.

La Infraestructura de calçada, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La Infraestructura de serveis, es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar, de forma ordenada i en perfecta coordinació, les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La Pavimentació, recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària cal realitzar-les després de la construcció dels espais parcel·lats, que no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

Al dossier gràfic, es descriuen les característiques formals, seccions tipus, dimensions i altres característiques de les obres als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

A. Infraestructura de calçada

1.a Esbrossada i replanteig general
1.b Formació de l'esplanada
1.c Clavegueram i encreuament de vials
1.d Subbase granular
1.e Vorades i rigoles

B. Infraestructura de serveis

2.a Zones d'implantació de serveis

C. Pavimentació i acabats

3.a Pavimentació
3.b Acabats

2.1.2. Replanteig general de les obres

Anteriorment a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

Les zones verdes previstes al projecte d'urbanització es delimitaran de forma lineal, amb estaques i encintat (corda, cinta plàstica, malla, etc), per tal d'evitar l'entrada de maquinària i la conseqüent alteració dels sòls originals i de la vegetació existent, en cas que s'hagi previst conservar-la.

Així mateix, sempre que l'àmbit de les obres limiti amb vegetació natural (arbrada, arbustiva o herbàcia), s'ha de fer una delimitació lineal amb estaques i encintat, per tal de preveure i evitar possibles danys sobre la mateixa.

També cal delimitar tots aquells individus arboris o arbustius (ubicats fora de les zones verdes) per als que el projecte preveu el seu transplantament, així com altres elements d'interès (com ara elements de patrimoni cultural, pous, murs de pedra seca, etc.) que el projecte preveu conservar.

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

2.1.3. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

S'hauran de garantir unes distancies mínimes per a serveis existents a l'obra amb objecte de:

Reduir interferències de tot tipus que podrien donar-se entre les instal·lacions.

Garantir les operacions de manteniment de totes les instal·lacions existents.

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

En concret, s'ha de respectar el següent:

a) Paral·lelismes

Amb instal·lació d'energia elèctrica, en Mitja Tensióla separació mínima entre conductors de Mitja Tensió i de qualsevol altre servei serà de 25 cm entre la part mes propera del cable directament soterrat o conducte si fos canalitzat. En el cas de Baixa Tensió la distancia amb altres serveis es redueix a 20cm i a 10cm entre conductors de Baixa Tensió. Amb la xarxa de gas i altres serveis com a xarxes de distribució d'aigua i telecomunicacions, es tindrà una separació de 20 cm.

b) Encreuaments

Amb energia elèctrica d'alta Tensió, la distancia mínima serà de 25 cm.

Amb energia elèctrica de Baixa Tensió la distancia mínima serà de 25 cm.

Amb la xarxa de gas la distancia serà de 20 cm.

2.1.4. Encreuament de vial

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la DF.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

Encara que es col·loqui qualsevol de les peces esmentades, sempre seran localitzables topogràficament, mitjançant coordenades.

Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de dibuixar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

Condicions específiques

Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) o polietilè caldrà protegir la canonada amb tubs de formigó o amb tubs de PVC-U o de PE recoberts de formigó. Per a canonades de foneria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls tolerables compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 200 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

El fons de la rasa de MT estarà a una fondària mínima de 1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 0,90 m els de BT.

En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva, com a mínim.

Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 110 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

Encreuaments de la xarxa telecomunicacions

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat corresponent. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,15 m.

Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó o PVC per a instal·lar la canonada de gas posteriorment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuita, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.

Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima de 0,90m.

Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

2.2. Enderrocs i desmuntatges

Operació d'eliminació dels elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

Condicions generals

S'han considerat les operacions següents:

- Enderroc d'edificis complerts: Eliminació completa d'un edifici, amb mitjans manuals i mecànics, incloent les següents operacions:

  Tràmits:

  1. Tramitació i obtenció de tots els permisos necessaris.
  2. Tramitació i obtenció de llicències.
  3. Tramitació i desmuntatge mobiliari urbà, enllumenat públic, els pals de telèfon, així com el trasplantament de l'arbrat afectat, incloent-hi la càrrega i transport dels elements desmuntats seguint les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals.
  4. Tramitació i obtenció de baixa davant les companyies subministradora del serveis corresponents que afectin el edifici a enderrocar , incloent-hi la localització i desconnexió de les xarxes de serveis, soterrades o aèries afectats per la zona de treballs adoptant les mesures necessàries pel Servei, d'acord amb les normes i instruccions de les companyies subministradores.

  Honoraris, gestions, treballs auxiliars:

  1. Honoraris facultatius de direcció i permanències durant els enderrocs incloent el coordinador de Seguretat.
  2. Trasllat de serveis que puguin ésser necessaris per mantenir el subministrament a la resta dels edificis i escales.

  Treballs previs:

  1. Actuacions prèvies previstes en el Projecte d'Enderrocament corresponent:
     a. Tancat de l'obra i protecció dels elements públics o privats que puguin quedar afectats pels treballs.
     b. Buidat general de l'edifici.
     c. Desconnexió i taponament de les sortides de serveis de desguàs de l' edifici objecte d'enderroc en el seu entroncament amb la xarxa de clavegueram.
     d. Mesures de seguretat, anul·lació i neutralització per part de les companyies subministradores de les escomeses d'instal·lacions treballs de camp i assajos, fitació i apuntalaments de les edificacions confrontants o mitgeres, en cas que les hagués.
     e. Mesures de protecció indicades en el corresponent Estudi de Seguretat i Salut, tant en relació amb els operaris encarregats de la demolició com amb terceres persones, vials, elements públics o edificis confrontants.
     f. Disposició en obra dels mitjans necessaris per a evitar la formació de pols durant els treballs de demolició de l'edifici i, si aquest està constituït per una estructura de fusta o per abundants materials combustibles, dels sistemes d'extinció d'incendis adequats.
  2. Treballs d'enderroc inclòs extracció de fonaments, paviments adjacents i acabat amb una capa de sauló, per tal de deixar el solar en condicions d'utilització sense que representi cap perill per a la circulació de vianants, adoptant igualment les mesures de seguretat necessàries.
  3. Les escombraries seran dipositades a una planta autoritzada de reciclatge on seran processades les runes per a la seva reutilització, s'inclou els pagaments dels cànons de gestió de runes.
  4. Els apuntalaments, la col·locació de lones per cobrir façanes, les tanques necessàries, grups de pressió d'aigües per tal d'evitar la pols, així com qualsevol mesura encaminada a que l'enderroc es realitzi d'acord amb les normes vigents de seguretat i l'adequada Direcció Tècnica.
  5. S'haurà de complir el Decret 201/94 regulador dels enderrocs i d'altres residus de la construcció i la manifestació de valoració dels residus segons Decret 161/2001 amb els següents requeriments:
     a. Memòria de gestió de residus.
        - Descripció de les característiques de cadascun dels residus generals
        - Avaluació dels volums i pesos d'aquests residus
        - Descripció de les operacions de destriament i recollida selectiva
        - Destí final del residu, on s'indicarà el nom de l'empresa receptora
        - Valoració del cost de les tasques de destriament i dels ingressos per la venda del material.
        - Càlcul de l'import de les fiances corresponents al residu total abocat
     b. Tasques d'enderroc:
        - S'inclou el realitzar les operacions de destriament i recollida selectiva dels diferents materials existents a l'edificació
        - S'inclou aportar l'assumeix de Direcció, coordinador de seguretat i les Permanències corresponents. És a dir, tots els requeriments de personal tècnic necessari per a dur a bon terme els enderrocs

Tot segons el projecte específic d'enderroc.

- Enderroc d'edificacions: Demolició de coberta, tancaments, divisòries interiors, instal·lacions, estructures, fonaments, i xarxes soterrades de serveis, d'edificacions o construccions diverses.
- Desmuntatge de tanques o baranes metàl·liques: retirada de xarxes metàl·liques, postes, cables, passamans etc., elements de suport i els basaments de formigó dels mateixos, fins eliminar completament la tanca o barana.
- Enderroc de murs i tanques de fàbrica: Demolició d'estructures de contenció de fàbrica o formigó, marges, tanques de solars fetes amb parets de maons, pedra o formigó.
- Enderroc de fonaments: Demolició d'estructures soterrades, lloses, sabates, riostres i altres elements de fonamentació d'obra de fàbrica o de formigó.
- Demolició d'elements de vialitat; vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó col·locada sobre formigó.
- Demolició de paviments: paviments de formigó in situ o prefabricats, panots col·locats sobre formigó, llambordes col·locades sobre sorra o formigó i mescles bituminoses
- Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la Direcció d'Obra (d'ara en endavant DF) es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament.
- Demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Demolició d'elements de les xarxes de serveis: pous, embornals, interceptors, amb o sense solera de formigó, broquets, baixants, canals, cunetes prefabricades amb o sense solera de formigó, arquetes.
- Demolició i desmuntatge d'elements diversos: Pals de fusta i de formigó, columnes d'enllumenat i semafòriques, cartells i senyals de trànsit, amb o sense basament de formigó; torres metàl·liques,
- Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable, incloent la tria de residus en obra i la càrrega per al seu transport.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els enderrocs i demolicions inclouen la tria dels materials resultants, per tal de classificar-los en funció del seu destí (abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el

que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, pols, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.

Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte o bé, quan així ho dictamini la DF, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la DF.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni la DF, quan aquesta consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

2.2.1. Enderroc complert d'edificis i parets mitgeres

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el tros que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladís sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Mesurament i abonament

L'enderroc d'edificis complerts es mesurarà en m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

Els enderrocs d'edificacions s'abonaran per metres cúbics (m3) de volum aparent de l'edifici, mesurat segons el perfil exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, lloses de paviments etc., realment executats en obra, comprovats i acceptats per la DF.

Les obres de fabrica murs, lloses i fonaments s'abonaran per metres cúbics (m3) realment enderrocats i carregats per al seu transport, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos, comprovat i acceptat per la DF.

L'enderroc d'elements lineals de pavimentació (vorada, rigola....), clavegueram (tubs, cunetes prefabricades , reixes....), conduccions i conductors de les xarxes de serveis, i el desmuntatge de tanques i baranes es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària realment enderrocada o desmuntada, amidat per l'eix de l'element, comprovada i acceptada per la DF.

Els paviments es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m2) de paviment realment enderrocat, comprovat i acceptat per la DF.

El tall de paviment es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària executada realment, comprovada i acceptada per la DF

Les cunetes es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m2) de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix, comprovat i acceptat per la DF.

Els embornals, reixes o arquetes, armaris, senyals verticals, columnes, pals, torres, elements de mobiliari, s'abonaran per unitat (Ut) de quantitat realment executada, comprovada i acceptada per la DF

El preu corresponent inclou la tria del material, el trossejat a mides que permetin la seva manipulació, acumulació dels materials a obra en contenidors, si fos necessari, i la càrrega del material prèviament seleccionat per al seu transport.

L'excavació resultant i el terraplè, es valorarà amb els preus únics que apareixen al quadre de preus.

2.2.2. Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície i per centímetre (cm) de gruix, realment executat, comprovats i acceptats per la DF. Inclou la càrrega per al seu transport

2.2.3. Tall de paviments

Tall de paviment asfàltic o de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir una caixa per a junt de dilatació, un junt de retracció, o facilitar l'execució de rases, demolicions de paviments, etc.

Condicions Generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Tall del paviment amb serra de disc
- Neteja del junt
- Protecció del junt executat

El tall ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.

Ha d'estar fet als llocs especificats per la DF.

Fondària del tall per a junts de retracció: ≥ 1/3 del gruix del paviment

Toleràncies d'execució:

- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%

Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).

Els junts en paviments de formigó s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h des de l'abocament, segons la temperatura exterior).

En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament, s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres (m) de llargària de junt, definit als plànols, executat realment, comprovat i acceptat per la DF.

2.2.4. Tala d'arbres i extracció d'arrels

Arrencada d'arbres, part aèria i arrels, amb càrrega manual o mecànica de la brossa generada sobre camió o contenidor.

Condicions generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallar les branques
- Talar els arbres
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada del tronc, de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de les trosses, de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades i compactades amb el mateix grau que les del voltant

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport a l'abocador, o be per a la seva reutilització a l'obra.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

Només s'han d' arrancar els arbres per als que el projecte no preveu la seva conservació i/o transplantament, o els indicats expressament per la DF.

No es talarà cap arbre fins que la direcció facultativa hagi fet el marcatge en obra dels arbres a conservar o trasplantar segons indiqui el projecte executiu.

S'han de protegir, segons les indicacions i partides del projecte i la direcció facultativa , els arbres que el projecte preveu conservar o trasplantar.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (u) d'arbre realment arrancat, comprovat i acceptat per la DF, i carregat per al seu transport.

2.2.5. Neteja superficial de runa i escombraries

Retirada de la capa superficial del terreny qualsevol material existent al terreny (brossa, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors. S'exclou qualsevol material generat per els enderrocs, les excavacions, o altres unitats d'obra corresponents a la execució del projecte.

Condicions generals

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a la urbanització i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

Tots els materials o residus que la DF no hagi acceptat com a útils, posteriorment, s'han de gestionar d'acord amb la normativa aplicable en matèria de residus i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) de volum realment retirats del seu emplaçament, comprovats i acceptats per la DF.

En el cas que s'apilin en contenidors i/o sacs, aquests s'abonaran per unitat de contenidor (u) en funció de la seva cap

2.3. Moviment de terres

2.3.1. Desbrossada i neteja del terreny

Són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbusts i arbres inferiors a 3 m d'alçada (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquelles en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, o qualsevol altre material no desitjable.

Condicions generals

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà una vegada efectuat el replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte zones verdes, arbres a trasplantar, elements d'interès, etc. La delimitació es pot realitzar mitjançant malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.
- Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte.

Les operacions de desbrossada de la vegetació, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter històric - cultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la DF, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny, comprovats i acceptats per la DF.

Aquesta unitat inclou també, arbusts, soques, brossa i runes, així com la classificació i càrrega dels productes a contenidors o sobre camió pel seu posterior transport a un centre gestor o lloc d'aplec.

2.3.2. Excavació de terres vegetals

Són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la DF.

Condicions generals

En les operacions d'excavació de terres vegetals, cal procedir de la següent manera:

- Aplegar la terra vegetal que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DF al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.
- Els aplecs de terra vegetal no superaran els 2 m d'alçada i la maquinària no circularà per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la DF, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa definitiva en l'obra, si així ho determina el projecte o la DF, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la DF, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb malla o abalisament per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Cap fita de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la DF.

Del terreny sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) i a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat, a fi que no en quedi cap dintre de la base del terraplè. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la DF.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient).

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la DF, càrrega de les terres vegetals per al seu transport fins al lloc d'aplec formant els cavallons o aplecs (d'acord amb les condicions descrites a l'apartat anterior), i la seva correcta conservació d'aquestes terres fins a la seva reutilització.

2.3.3. Excavacions en desmunt

Comprèn totes les operacions d'excavació necessàries per a condicionar, a les rasants de l'esplanada, les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats.

Condicions generals

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la DF.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de l'esplanada, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació.

Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la DF podrà ordenar una excavació addicional sota la rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada.

Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls adequats o seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

L'excavació en roca es farà de manera que no es malmeti ni es formin fissures a la roca no excavada

Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la DF, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin

fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la DF.

Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs, comprovats i acceptats per la DF.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

En el preu de les excavacions està inclosa la càrrega sobre camió.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.3.4. Excavació de rases

Comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de les xarxes de serveis, com ara de clavegueram, d'aigua, electricitat, gas, telecomunicacions, etc..

Condicions generals

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

Si durant els treballs d'excavació apareixen serveis existents, els treballs s'executaran amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant l'excavació amb el calçat o penjat, segons indicacions de la DF, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir.

Les rases a peu de talús s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència degut a la deformació de les parets de la rasa o a un drenatge defectuós.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny, comprovats i acceptats per la DF.

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou l'excavació de la rasa, la càrrega al camió i el transport (fins zona d'aplec dins de l'obra), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau, en el cas de xarxes d'EP, MT i BT i Telecomunicacions l'abonament està inclòs en el preu de la conducció si el projecte no diu el contrari.

El cost dels mitjans necessaris per a esgotar l'aigua estarà comprès als preus d'excavació, si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El Contractista no tindrà cap dret a pagament per els treballs en serveis existents, sempre que figurin al plànol de serveis afectats del projecte i en el pressupost.

En cas que sigui necessari utilitzar mesures especials per a l'estabilitat dels talús de la rasa es considerarà inclòs dins del preu d'excavació de rases, sempre i quan el pressupost del projecte no inclogui preus específics per aquestes feines.

2.3.5. Rebliment de rases

Comprèn totes les operacions necessàries per reblir les rases definides al projecte per a l'execució de les xarxes de serveis, com ara de clavegueram, d'aigua, electricitat, gas, telecomunicacions, etc..

Condicions generals

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran de l'excavació de l'obra o de préstecs externs.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de subministrament de sòls dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

Quan es tracti de sorres, es donarà preferència a sorres provinents de Residus de la Construcció i Demolició davant d'altres de préstecs d'activitats extractives

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 30 cm de terra vegetal.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3), amb el valor del volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat, comprovats i acceptats per la DF.

Si el rebliment es fa amb material de préstec exterior, el subministrament del material de préstec, fins la destinació final dins de l'obra està inclòs en el preu del replè.

En el cas de xarxes d'EP, MT i BT i Telecomunicacions l'abonament està inclòs en el preu de la conducció si el projecte no diu el contrari.

2.3.6. Apuntalaments i estrebades

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.

Condicions generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebada
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebada

La col·locació de l'apuntalament i l'estrebada es realitzarà de forma coordinada amb el procés d'excavació.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifiqui el projecte o, en el seu defecte, els que determini la DF i el CSS.

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.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF i el CSS.

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 garantir 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 DF i el CSS.

El desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebada es realitzarà quan ho autoritzi la DF i el CSS.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície apuntalada i estrebada, comprovats i acceptats per la DF.

2.3.7. Aplecs temporals de terres

Comprèn les operacions necessàries amb l'objectiu de garantir la disponibilitat del volum necessari de terra, de les característiques i en les condiciones adequades, per proporcionar materials pels replens previstos a l'obra. Per això és necessari l'excavació de terres de les característiques requerides als replens i el seu posterior aplegament en emmagatzematges perfectament diferenciats.

Els aplecs temporals de terres vegetals no s'inclouen en aquest apartat, donat que ja han estat definits anteriorment.

Condicions generals

En quant a l'excavació, es controlaran especialment els següents aspectes:

- Es realitza immediatament després de la desbrossada de la vegetació i, si es donés el cas, del trasplantament d'arbres específicament designats al projecte.
- El material no s'ha de trobar saturat d'humitat.
- Es verificarà que els emmagatzematges reuneixin les següents condicions:
- Els emmagatzematges es localitzen en zones "admeses" o "restringides", esbrossades i ben drenades.
- En cas d'aplec en una zona determinada, la separació mínima entre ells serà de 4 m.
- Les superfícies sobre les que s'assenten són suficientment planes.
- L'aplec es dota d'una rasa perimetral d'intercepció de l'escolament, si fos necessari.
- L'aplec disposa d'un abalisament perimetral visible, quan la seva proximitat a les zones de pas suposi un risc per la seva integritat.

El control de l'aplec de la terra s'efectuarà de manera continuada mentre duri l'execució de les excavacions. Posteriorment, ja en el transcurs de les obres, es supervisarà l'estat dels emmagatzematges com a mínim una vegada al mes. En cas que les condiciones no fossin les esperades es prendran solucions concretes (descompactació, retirada d'elements, etc.).

Mesurament i abonament

Aquesta operació no és objecte d'abonament independent ja que es considera inclosa als preus corresponents als replens amb material de la pròpia obra.

2.3.8. Estabilització de sòls in situ

Es defineix com a sòl estabilitzat in situ com la barreja homogènia i uniforme d'un sòl amb un conglomerat, del tipus cal o ciment, i eventualment aigua, amb l'objectiu de disminuir la seva plasticitat i susceptibilitat a l'aigua o augmentar la seva resistència, i que convenientment compactada, s'utilitza en la formació d'explanades i reompliments tipus terraplè.

Hi ha tres tipus de sòls estabilitzats in situ: S-EST1, S-EST2 i S-EST3. El seu ús pot variar entre l'estabilització de sòls in situ per a la formació de reompliments tipus terraplè i per a la formació d'esplanades.

Segons disposicions de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Direcció General de Carreteres, és possible formar esplanades millorades mitjançant l'estabilització de sòls insitu barrejant calç o ciment amb el sòl, per a obtenir diversos tipus de categoria d'esplanada. La norma fixa gruixos d'entre 25 i 30cm.

Materials

Calç

Excepte si es justifica, i per aprovació de la Direcció Facultativa, s'utilitzarà exclusivament calç hidratades tipus CL 90-S o CL 80-S, d'acord amb la norma UNE-EN 459-1 i haurà de complir amb les preinscripcions de l'article 200 del PG3.

Les calços hauran de portar un albarà, la informació relativa a l'etiquetat i el marcat CE, conforme a l'establert en la norma UNE-EN 459-1 i a l'article 200.5 del PG3.

No s'emmagatzemarà més de dos mesos en condicions atmosfèriques normals.

Ciment

El ciment utilitzat haurà de complir amb el que s'estableix a la instrucció per a la recepció de ciments (RC).

El transport, emmagatzematge i manipulació, es realitzarà segons prescripcions establertes a la norma UNE 80402, així com en el vigent a la Instrucció per a la recepció de ciments (RC).

La classe resistent del ciment serà la 32,5N pels ciments comuns, i la 22,5N o la 32,5N pels ciments especials tipus ESP VI-1. No s'utilitzaran ciments amb aluminat de calci, ni barreges de ciment amb addicions que no hagin estat realitzades en instal·lacions de fabricació específiques.

Sòl

El sòl que ha de ser estabilitzat no ha de contenir matèria orgànica o altres components químics en quantitats perjudicials.

No s'estabilitzaran sòls amb contingut de sulfats. Per a la obtenció d'aquest paràmetre caldrà assajar una mostra representativa incloent la totalitat del sòl i no només la part de cernit que diu la norma UNE 103201, sobretot si es tracta de sòl de rebliment. Cal fer un especial èmfasis en aquesta condició en cas d'estabilització de material reciclat, ja que habitualment si el material reciclat inclou restes de construcció en la part granulomètrica de major diàmetre pot portar parts de guix.

En el cas que es vulgui estabilitzar sòl amb un contingut en guix superior a set dècimes percentuals (0,70%) caldrà fer un estudi específic i haurà de ser justificat i aprovat per la Direcció Facultativa.

L'assaig que mesura el contingut de sulfats solubles segueix la norma UNE 103201, la qual es realitza a partir de la mesura de contingut de sulfats de la part fina. En aquest cas, per assegurar que el contingut en guix és nul, cal realitzar l'assaig en la totalitat de la mostra, part de gra més fi i la de gra més gros, sobretot en el material reciclat, ja que per exemple a vegades hi ha trossos de totxanes amb guix.

El sòl haurà de complir les especificacions establertes a l'articles 512.2.4.2 sobre granulometria. Haurà de complir les especificacions establertes a l'article 512.2.4.4 sobre plasticitat.

El sòl no presentarà ni inflament ni col·lapse. En cas de que el sòl presenti inflament lliure o assentament en l'assaig de col·lapse caldrà comprovar aquests mateixos paràmetres en el sòl estabilitzat el qual no ha de superar el 0,5% d'assentament per col·lapse, ni el 1,5% d'inflament lliure en les zones de ciment i nucli d'un replè i haurà de ser nul en cas de sòl estabilitzat per explanada.

El contingut en matèria orgànica serà inferior al 2% en massa per S-EST1 i inferior al 1% en massa per S-EST2 i S-EST3.

Aigua

L'aigua haurà de complir l'especificat a les prescripcions de la vigent Instrucció de Formigó Estructural, EHE.

2.3.8.1. Estabilització de sòls amb calç i/o ciment

Abans de l'estabilització in situ del sòl serà preceptiu la realització d'un tram de prova, a partir del qual el Director de les Obres comprovarà i aprovarà el funcionament de la fórmula de treball i el funcionament dels equips proposats per l'Adjudicatari de les obres, segons criteris establerts a l'article 512.6 del PG3. No es podrà utilitzar en obra cap equip que no hagi estat aprovat pel Director de les Obres.

El sòl estabilitzat haurà de complir amb els criteris establerts a les següents taules:

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	NORMA	TIPUS DE SÒL ESTABILITZAT		
			S-EST1	S-EST2	S-EST3
Contingut de Conglomerat	% en massa		≥2	≥3	
Índex CBR, a 7 dies		UNE 103502	≥6	≥12	
Resistència a Compressió simple, a 7 dies	MPa	UNE-EN 13286-41			≥1,5
Densitat (Próctor Modificat)	% densitat màxima	UNE 103501	≥95	≥97	≥98

CAPA	MÒDUL DE DEFORMACIÓ VERTICAL	TIPUS DE SÒL ESTABILITZAT		
		S-EST1	S-EST2	S-EST3
Superior d'explanada	EV2 (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300
	EV2/EV1	< 2,2		
Reompliment tipus terraplè, capa superior de fonamentació i nucli	EV2 (MPa)	≥ 60		
	EV2/EV1	< 2,2		

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330) a la capa superior de l'esplanada, per a les categories de trànsit pesat T00 a T2:

- 50 % d'hectòmetres: < 3 dm/hm
- 80 % d'hectòmetres: < 4 dm/hm
- 100 % d'hectòmetres: < 5 dm/hm

S'hauran de complir els períodes de treballabilitat del sòl estabilitzat, que hauran de ser determinats de manera periòdica al llarg dels treballs i segons especificacions establertes en l'article 512 del PG3.

L'equip utilitzat per a l'estabilització del sòl haurà de complir amb l'establert a l'article 512.4 del PG3.

Per a la obtenció del sòl estabilitzat cal que la obra segueixi les directrius establertes en l'article 512.5 del PG3 i que es realitzi segons les fases següents:

1. Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball
2. Preparació de la superfície de treball en cas de realitzar-se amb sòl d'aportació
3. Disgregació del sòl
4. Humidificació o dessecació del sòl
5. Distribució del conglomerant
6. Execució de la barreja
7. Compactació
8. Finalització de la superfície
9. Execució de juntes
10. Curat i protecció superficial

La superfície de la capa estabilitzada acabada haurà de presentar un aspecte uniforme, exempt de segregacions i ondulacions i amb les pendents adequades.

S'hauran de paralitzar les obres quan:

- Temperatura ambient a la ombra sigui superior a 35ºC
- Temperatura ambient a la ombra sigui inferior a 5ºC
- S'estigui estabilitzant tipus S-EST3, i hi hagi risc de que es produeixin gelades nocturnes.
- Es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses
- Si l'extensió del conglomerat es fa en pols, s'haurà de paralitzar quan la velocitat del vent sigui excessiva

2.3.8.2. Estabilització de flonjalls

Els flonjalls causats per defecte de la plataforma es poden reparar executant terra-ciment in situ. En lloc d'excavar, compactar el fons de la caixa i reblert posterior amb altres materials, es pot efectuar un "reciclat" del flonjall en una profunditat de 40 o 50 cm amb una dotació de 2 o 3% de ciment, o, depenent de la naturalesa del flonjall, reforçar només la part superficial del mateix amb una major dotació de ciment.

Si els flonjalls estan causats per la presència de grans quantitats d'argila, es pot adoptar un tractament mixt, estabilitzant-los prèviament amb calç i després amb ciment, o bé afegint aquests dos conglomerats de manera simultània, un per via humida i un altre per via asseca.

El resultat obtingut evita les excavacions del ferm existent, amb la consegüent descompressió de les zones limítrofes al flonjall, i, sobretot, el procediment és de gran rendiment, amb el que s'estalvien terminis d'execució i es disminueixen al mínim els inconvenients per a l'usuari.

Els flonjalls poden estabilitzar-se reciclant una capa de 40-50 cm amb un 4% de ciment.

Mesurament i abonament

S'abonaran i mesuraran per metres cúbics (m3) de sòl realment estabilitzat, comprovats i acceptats per la DF.

L'execució de l'estabilització amb una dosificació inferior al 3% de conglomerant, per via seca o humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per metres cúbics (m3) de sòl realment estabilitzat, comprovats i acceptats per la DF.

L'execució de sòl - ciment in situ amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per metres cúbics (m3) de sòl - ciment realment executat, comprovats i acceptats per la DF.

La repercussió del tall de junts de pre-fisuració cada 4 m es mesurarà per metres quadrats (m2) de superfície tractada, comprovats i acceptats per la DF.

El reciclat in situ de sòl amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per metres cúbics (m3) de sòl realment reciclat, comprovats i acceptats per la DF.

En tots els casos, el preu inclou la recicladora, la distribució del conglomerant, o en calç o ciment en pols o en beurada, el transport i retirada de la maquinària i la compactació i anivellament del sòl granular 1/o terreny natural tractat.

2.3.9. Escarificació i compactació

Consisteix, en la disgregació i airejament de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació a l'obra.

Condicions generals

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.

L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

2.3.9.1. Escarificació

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o la DF, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trenta centímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongades.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

2.3.9.2. Compactació

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a la exigible a la zona d'obra que es tracti.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres d'embasament/fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali la DF.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

L'escarificació i compactació s'abonarà com una única partida mesurada.

2.3.10. Reblerts

2.3.10.1. Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació per tongades de materials petris d'excavacions en roca o d'àrids procedents de Residus de la Construcció i Demolició.

Els materials han de acomplir les característiques indicades al article 331.4 del PG3.

El pedraplè s'executarà amb els mitjans necessaris per obtenir la compacitat de disseny (gruixos de tongada, maquinària, nombre de passades adequades i altres).

En els terrenys de baixa capacitat portant primerament es col·locaran les tongades mínimes necessàries per a que el terreny aguanti la circulació de la maquinaria d'obra per al moviment i compactació del pedraplè.

2.3.10.2. Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i compactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i hauran de complir les característiques establertes en el projecte i segons els criteris establerts en l'article 330.3 del PG3. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors, de dins l'àmbit de les obres o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similar), segons el criteri de la DF.

Condicions generals

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previstos d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.

2.3.10.3. Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m3 i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions/infraestructures de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m3 i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m3, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig UNE 103.502 "Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR".

Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments.

A mes d'aquestes condicions, han de complir les condicions establertes pels sòls naturals, en funció del lloc on s'utilitzin.

Condicions generals

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'incloguin al corresponent pla específic de préstecs.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DF abans d'iniciar les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector , cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Tota la documentació ara citada, ha de ser entregada a la DF i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació de la DF les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

Mesurament i abonament

S'abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs i comprovats i revisats per la DF.

Quan el material sigui de préstecs, al preu del terraplè, també inclourà els subministrament del material .En cas que sigui necessària la planta de matxuqueig per al tractament i reciclatge dels

residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc...) es considerarà inclòs dins del preu de terraplenat, sempre i quan el pressupost del projecte no inclogui preus específics per aquestes feines.

El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.

2.3.10.4. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradossos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes o bé sorres constituïdes a partir de RCD (Residus de la Construcció i Demolició). Es donarà preferència a l'ús d'aquestes darreres davant la resta de materials no reciclats.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

Condicions generals

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades serà de vint centímetres (20 cm), excepte indicació en contra del projecte o de la DF.

No s'estendrà cap tongada sense autorització de la DF, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant al costat d'obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no es començarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols i comprovats i acceptats per la DF.

2.3.11. Repàs i piconatge de terres

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Anivellació, refí i compactació de caixa de paviment
- Perfilat i allisat de talussos

Condicions generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat per la DF

La superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2º

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment executada, comprovats i acceptats per la DF

2.3.12. Subministrament de sòls

Subministrament de sòls procedents de préstecs, interiors o exteriors a l'obra.

Condicions generals

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.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

	SÒL MARGINAL	SÒL TOLERABLE	SÒL ADEQUAT	SÒL SELECCIONAT
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)	< 5%	< 2%	< 1%	< 0,2%
Contingut sals solubles en aigua (NLT 114 i NLT115)		< 0,1% sense guix < 0,5% guix	< 0,2% inclòs guix	< 0,2% inclòs guix
Mida màxima			≤ 100 mm	≤ 100 mm

	SÒL MARGINAL	SÒL TOLERABLE	SÒL ADEQUAT	SÒL SELECCIONAT
Material que passa pel tamís		20 UNE < 70% 0,08 UNE <35%	2 UNE < 80% 0,080 UNE < 35%	0,40 UNE ≤15% si no 2 UNE < 80% 0,40 UNE ≤ 75% 0,08 UNE < 25%
Límit Líquid (UNE 103103		< 65	< 40	< 30
Índex de Plasticitat (UNE 103103 i 103104)	Si LL és >90 <73% de(LL-20)	Si LL és >40 > 73% de (LL-20)	Si LL és >30 > 4	< 10
Índex CBR (UNE 103502)		Nucli o base ≥ 3	Coronament ≥ 5 Nucli o base ≥ 3 Millora esplan. ≥ 5	Coronament ≥ 5 Nucli o base ≥ 3 Millora esplanada sòl tipus 2 ≥10 Millora esplanada sòl tipus 3 ≥20
Inflament (UNE103601)	< 5%	< 3%		
Compactació Pròctor modificat UNE103501 (pròctor referència)		Coronament 100 % Nucli o base ≥95%	Coronament 100 % Nucli o base ≥95%	Coronament 100 % Nucli o base ≥95%
El sòl tolerable també complirà que l'assentament en assaig de col·lapse serà < 1% segons NLT 254 per a una mostra preparada segons assaig Pròctor Normal (UNE 103500) a una pressió d'assaig de 0,2 MPa				

Mesurament i abonament

El subministrament de sòls no serà d'abonament específic doncs es considera inclòs dins la partida de replè corresponent.

2.3.13. Geotèxtils i productes relacionats

Es defineix com geotèxtil (GTX) al material tèxtil pla, permeable i polimèric (sintètic o natural), que s'empra en contacte amb terres o altres materials, podent ser tricotat, teixit o no teixit, d'acord amb la norma UNE - EN ISO 10318.

S'entenen com a productes relacionats amb els geotèxtils aquells que no es corresponen amb la definició anterior, contemplant-se la utilització dels següents : geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocel·la (GCE), geotira (GST) i geoespaciador (GSP), definits per la norma UNE - EN ISO 10318.

Condicions generals

La funció principal del geotèxtil pot ser:

F: Filtració
S: Separació
R: Reforç
D: Drenatge
P: Protecció
STR: Relaxació de tensions

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent.

La relació ús - norma - funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381 : Paviments i recrescuts asfàltics : R, STR

El material haurà de complir les següents característiques assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, depenent de l'ús i de la funció.

<u>Característiques essencials:</u>

- Resistència a tracció (UNE-EN ISO 10319)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN ISO 13433)
- Mesura d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicular al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Capacitat de flux d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
- Eficiència de la protecció (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)

<u>Característiques complementàries:</u>

- Resistència a tracció de juntes i costures (UNE-EN ISO 10321)
- Característiques De fricció (UNE-EN 12957-1, UNE-EN 12957-2)
- Fluència de compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Danys mecànics sota càrrega màxima (UNE-EN ISO 10722)
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 9864)
- Gruix del geotèxtil o producte relacionat (UNE-EN ISO 9863-1)
- Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)
- Punt de fusió (UNE-EN ISO 3146)

Transport, recepció, emmagatzemament i execució en obra

El Contractista comunicarà per escrit al director de les obres, per a la seva aprovació, la relació dels geotèxtils i productes relacionats a emprar. Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits per l'article 290 del PG-3 queden garantits pels valors nominals corregits per les seves toleràncies

En el transport, càrrega i descàrrega es comprovarà que no es produeixin danys mecànics en els rotllos (punxades, talls, etc.). L'emmagatzematge en obra es realitzarà en llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants i punxants.

No s'emmagatzemarà cap rotllo o fracció que hagi resultat malmès o no estigui adequadament identificat, i en tot cas s'hauran de tenir en compte les indicacions del fabricant.

Quan la durada de l'emmagatzematge en obra sigui superior a quinze dies, s'haurà d'incidir especialment pel que fa a la protecció enfront de l'acció dels raigs solars, mitjançant cobert o cobriment amb elements adequats que estaran subjectats convenientment.

El nom i tipus de geotèxtil o producte relacionat estaran estampats de forma clara i indeleble en el propi producte d'acord amb la norma UNE - EN ISO 10320, a intervals màxims de cinc metres perquè pugui identificar-se una vegada eliminat el embalatge .

L'etiquetatge i marcat CE ha d'incloure la següent informació :

- Símbol del marcatge CE .
- Número d'identificació de l'organisme de certificació .
- Nombre o marca distintiva d'identificació i direcció registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any de la seva primera col·locació.
- Número de referència de la Declaració de Prestacions.
- Referencia a la norma europea corresponent.
- Descripció del producte : nom genèric , tipus i funció prevista.
- Informació sobre les característiques essencials incloses en la norma UNE - EN corresponent, indicant valor mitjà i tolerància corresponent a un nivell de confiança del noranta-cinc per cent (95%).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

La làmina ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Ha de ser compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte, i imputrescible.

Les làmines han de cavalcar entre elles. No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Els cavalcaments han de ser ≥ 30 cm

El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

- Pes per unitat de superfície: p = 350 g/m2
- Càrrega de ruptura: f1 ≥ 40 KN/m
- Càrrega de treball: f2 = 13 KN/m

El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de polièster, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:

- Inalterable als raigs UV
- Pes per unitat de superfície : p = 160 g/m2
- Càrrega de ruptura : f1 ≥ 13 KN/m

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície realment executada, comprovats i acceptats per la DF.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim: No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i solapaments.

2.3.14. Estesa de terres vegetals i perfilat i anivellament de terres per a enjardinar

Terra vegetal per a zones enjardinades, provinent de préstecs interiors o exteriors.

No ha de tenir elements estranys.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics i fertilització mineral.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% ≤ MO ≤ 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 ≤ pH ≤ 7,5

2.3.14.1. Estesa de terres vegetals

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny. L'origen de la terra poden ser préstecs interiors o exteriors a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació de la terra vegetal
- Estesa al terreny de la terra vegetal

Condicions generals

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

La terra, no ha de tenir elements estranys.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Les toleràncies d'execució de l'anivellament serà de ± 3 cm

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines de condicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

Mesurament i abonament

S'abonarà per metres cúbics (m3) de volum amidat, com a diferència dels perfils inicials i finals contrastats del terreny on es fa la aportació, comprovats i acceptats per la DF.

2.3.14.2. Perfilat i anivellament de terres per a enjardinar

Manipulació de les terres existents per tal de donar-li la configuració i acabat superficial indicats per la DF.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Anivellament i repassada definitius del terreny

Condicions generals

La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.

Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.

No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.

Toleràncies d'execució amb mitjans manuals:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

Toleràncies d'execució mitjans mecànics:

- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i condicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DF

Mesurament i abonament

S'abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment perfilada i anivellada, comprovats i acceptats per la DF

2.3.15. Camins d'accessos als talls.

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el subministrament, el transport, la càrrega i descàrrega dels materials, el gruix de tot-u especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la DF, amb les corresponents mesures correctores.

2.4. Pavimentació

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar l'esplanada que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de subbase i base de calçada i les capes de paviment.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base i subbase de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aportació de materials i terres de fora de l'obra mitjançant l'ús d'àrids procedents del reciclatge dels residus generats als enderrocs i demolicions de dins de l'obra, i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes productores d'àrids reciclats a partir de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

2.4.1. Subbases i bases

Condicions generals subbases

Es defineix com a subbase la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els serveis que van per calçada, els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

Podrà ser de material granular (tot-u natural, tot-u artificial o tot-u de material reciclat procedent de residus de la construcció i demolició o escòries siderúrgiques) o de materials tractats amb ciment.

Els materials tractats amb ciment també poden ser d'origen de materials reciclats o escòries siderúrgiques.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres, per a l'acceptació de la procedència del material utilitzat en obra, tant si es tracta de subbase granular com si es tracta de sòl-ciment o grava-ciment.

Condicions generals capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-u natural, tot-u artificial, de material reciclat procedent de residus de la construcció i demolició o escòries siderúrgiques), de sòl-ciment (possibilitat: sòl-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), grava-ciment (possibilitat: grava-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament que compleixi les condicions del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres, per l'acceptació de la procedència del material utilitzat com a base en obra.

2.4.1.1. Subbases i bases de material granular (Tot-u)

Material per a subbases o bases granulars

El material podrà ser tot-u natural, tot-u artificial, o tot-u artificial amb granulats reciclats. procedent de residus de construcció i demolició i d'escòries siderúrgiques

El tot-u natural es material obtingut directament de dipòsits naturals. Actualment es difícil trobar-ne.

El tot-u artificial és una barreja de granulats procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu. Els granulats poden ser d'origen natural, de pedreres, o materials reciclats.

El tot-u reciclat és una barreja de granulats procedents dels residus generats en activitats del sector de la construcció (RCD, residus de la construcció i demolició), que han estat prèviament tractats en plantes de reciclatge autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya. així com escòries procedents dels alts forns del sector siderúrgic, seguint les directrius de la DF.

Escòries siderúrgiques:

En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, s'exigirà el compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques".

No es podran utilitzar en terrenys inundables, amb freàtics a menys de 2,5m i a menys de 100m d'un pou d'abastament d'aigua.

La capa d'escòria siderúrgica no ha de superar als 70cm de gruix i haurà de disposar d'una capa de rodament asfàltic, de formigó o una capa impermeable en la superfície.

No es podran utilitzar escòries siderúrgiques blanques, ni tant sols la seva barreja, a causa de la seva expansivitat potencial. Per tant haurà de ser exclusivament escòria siderúrgica negre.

L'escòria siderúrgica negre s'envellirà amb regs d'aigua un període suficient per assegurar que ha madurat el suficient com per no presentar expansivitat. El material haurà experimentat el seu envelliment posteriorment a sotmetre's a un procés de matxuqueig, cribat i eliminació d'elements metàl·lics i altres contaminants, s'envellirà amb reg d'aigua durant un període mínim de 3 mesos.

No es podrà utilitzar escòria siderúrgica de cap tipus en medis confinats.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o d'alteració físico-química. I no podran ser solubles a l'aigua i donar dissolucions que puguin causar danys estructurals o a capes de ferms, o contaminació de sòls o de corrents d'aigua.

L'expansivitat de l'escòria siderúrgica segons la UNE EN 1744-1 ha de ser nul·la segons l'assaig realitzat a 168 hores o segons criteris de la Direcció Facultativa, mai sobrepassant els límits establerts en el PG3.

Condicions mínimes d'acceptació

Ha de complir les prescripcions de l'article 510 del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,063 mm UNE 933-2 serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,250 mm UNE 933-2.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent:

Garbellament ponderal acumulat (%)			
Obertura tamisos UNE 933-2 (mm)	**Tipus d'àrid**		
	ZN40 ZA 0/32	**ZN25 ZA 0/20**	**ZN20 ZAD 0/20**
40	100	-	-
32	88-100	100	100-
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-35	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La qualitat de l'àrid gruixut correspondrà a un coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a:

T00 a T2	T3, T4 i voreres
30	35

L'índex de llenques per a l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).

Els materials estaran lliures de terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat de la tongada.

El contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1 serà inferior a l'1% en massa.

L'equivalent de sorra del material serà per a la fracció 0/4 del material:

T00 a T1	T2 a T4 i voreres de T00 a T2	Voreres de T3 a T4
>40	>35	>30

En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la DF, una còpia de la documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.

Quan es tracti d'escòries siderúrgiques, han d'haver estat prèviament declarades com valoritzables per al seu ús en obra civil segons procediment especificat en el Decret 32/2009 i complir les condicions anteriorment descrites a l'apartat 2.2.1.1 i 2.2.1.2.

El control de qualitat de les escòries siderúrgiques haurà de ser exhaustiu i s'incrementarà en els assaigs que a continuació s'enumeren a part dels que ha de complir el propi material per ser utilitzat com a base o subbase i el que consideri oportú la Direcció Facultativa:

- Assaig d'expansivitat segons UNE EN 1744-1 de 168 hores de durada .
- Contingut en Cal lliure, CaO, segons UNE EN 1744-1
- Contingut en magnèsia total, MgO, segons UNE ENE 1744-1
- Contingut en sulfat, SO3 segons UNE-EN 1744-1, sobretot si ha d'estar en contacte amb el formigó.
- Els assaigs requerits pel PG3 per poder ser utilitzat com a subbase.

Execució de subbases o bases granulars

La subbase o base s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El valor del mòdul de deformació vertical al segon cicle de càrrega (Ev2) de l'assaig de càrrega amb placa estàtica de 300 mm, segons la UNE, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-u	Categoria trànsit pesat				
	T00-T0	T1	T2	T3	T4 i vorals
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1	-	-	100	80	80

El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).

La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sota d'aquesta en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de vials amb categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-u provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurà de dur a terme els controls de qualitat escaients i la DF haurà de determinar la possibilitat del seu ús.

En el cas d'escòries siderúrgiques, s'exigirà el compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques"

Mesurament i abonament de subbases i bases granulars

S'abonaran per metres cúbics (m3) realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclòs en la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

Quan el material procedeixi del matxucament de materials dins de l'obra, el preu també inclou la càrrega i el transport interior.

2.4.1.2. Subbase i bases de materials tractats amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment)

El material tractat amb ciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms.

En cas que el material granular sigui escòria siderúrgica caldrà que aquesta només sigui escòria negre, no es podrà utilitzar escòria blanca, la seva expansivitat haurà de ser nul·la segons la UNE EN 1744-1 a 168 hores i haurà d'estar completament envellida.

Les característiques del material haurà de complir l'article 513 del PG 3 i les especificacions establertes en la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

Per a la posada en obra caldrà comprovar el funcionament en un tram de prova a partí del qual es comprovarà que la fórmula de treball i el funcionament dels equips proposats pel contractista són acceptables. No es podrà iniciar l'extensió en obra sense que no s'hagi realitzat el tram de prova i hagi estat aprovada pel Director de les Obres.

El contingut de sulfats solubles (SO3) del material granular haurà de ser nul. Aquest assaig s'haurà de fer sobre la totalitat de la mostra utilitzada, no només de la part fina, segons norma UNE103201 o segons UNE-EN 1744-1, sobretot si es tracta d'àrid reciclat de residus de la construcció i demolició, on l'àrid més gruixut pugui incorporar parts de guix. En cas que presenti baix contingut en sulfat haurà de ser aprovat i justificat específicament per la Direcció Facultativa.

El material granular del sòl-ciment o l'àrid de la grava-ciment no presentarà reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment.

En el cas en que hi hagi presencia de pirrotina en l'àrid granular, el contingut en sulfat total (S) haurà de ser inferior al 0,4%.

El contingut en matèria orgànica del material granular ha de ser inferior al 1% en el material per a sòl-ciment i en cas de detecció de matèria orgànica en el material per a grava-ciment caldrà realitzar un estudi específic segons criteris establerts en l'article 513.2.3.2 del PG3.

El material granular del sòl-ciment haurà de ser de límit líquid inferior a 30 i índex de plasticitat inferior a 12.

L'àrid fi de la grava-ciment haurà de ser no plàstic per tràfic pesat i per a la resta haurà de ser material amb límit líquid inferior a 25 i índex de plasticitat inferior a 6.

L'àrid utilitzat per a la grava-ciment haurà de complir amb l'establert a l'article 513.2.3.4 del PG3.

S'haurà de determinar seguint les directrius del PG3:

- El garbellament del material granular
- El contingut mínim de ciment
- El període de treballabilitat de la barreja amb ciment
- El gruix de la capa de material tractat

La densitat de la unitat de capa acabada haurà de ser superior al 98% de la densitat màxima Próctor Modificat segons la UNE EN 13286-2.

La resistència mitja a compressió simple a 7 dies segons la UNE EN 13286-41 haurà d'estar entre:

Material	Zona	Mínim	Màxim
Grava-ciment	Calçada	4,5	7,0
Grava-ciment	Voral	4,5	6,0
Sòl-ciment	Calçada i voral	2,5	4,5

L'índex de regularitat de la capa acabada segons NLT-330 ha de ser de:

Percentatge d'hectòmetres	CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT I POSICIÓ RELATIVA DE LA CAPA		
	T00 a T02		T3, T4 i vorals
	1a Capa sota barreja bituminosa	2a Capa sota barreja bituminosa	
50	<2,5	<3,0	<3,0
80	<3,0	<3,5	<3,5
100	<3,5	<4,0	<4,0

No està permesa l'execució de material tractat amb ciment quan:

- La temperatura ambiental a l'ombra sigui superior als 35ºC.
- La temperatura ambiental a l'ombra sigui inferior a 5ºC i hi hagi previsió de gelades.
- Es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

Les operacions per a l'execució de la base de sòl-ciment i grava-ciment han de ser:

1. Estudi de la barreja i determinació de la formula de treball.
2. Preparació de la superfície existent mitjançant la comprovació de la regularitat superficial.
3. Fabricació de la barreja.
4. Transport.
5. Abocament i extensió.
6. Prefissuració.

   La qual haurà de tenir una separació mínima de 3-4 metres i la penetració de la junta haurà de ser de 2/3 del gruix de la capa.

   Caldrà fer els junts de retracció segons article 513 del PG3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres o els indicats al Projecte Executiu o els que indiqui la DF, amb el material fresc, abans de començar la compactació.
7. Compactació i acabament

   S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

   La compactació d'una franja haurà d'acabar-se abans que hagi passat el període de treballabilitat de l'adjacent executada prèviament.
8. Execució de juntes de treball
9. Curat i protecció superficial

El reg asfàltic de curat de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.

La superfície acabada s'ha de protegir del tràfic. No es permetrà la circulació de vehicles lleugers fins passats 3 dies de la terminació de la base, i els vehicles pesats fins passats 7 dies. Caldrà protegir la capa de reg de curat amb l'extensió d'una capa de granula de cobertura, en cas de que calgui circular abans de la execució de les capes superiors del ferm.

Mesurament i abonament de les subbases i bases de materials tractats amb ciment

S'abonaran per metres cúbics (m3) realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclosa en la unitat d'obra de la capa subjacent.

Quan el material granular procedeixi del matxucament de materials dins de l'obra, el preu també inclou la càrrega i el transport interior.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

No serà d'abonament els trams de prova que hagi d'efectuar el contractista a requeriment de la DF.

2.4.1.3. Bases de formigó

Execució de les bases de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats i d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

El formigó ha de complir els requisits del article 551 del PG3.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: - 10 mm / +0 mm

El formigonat s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 72 h següents a la seva formació.

Mesurament i abonament de les bases de formigó

S'abonaran per metres quadrats (m2) realment col·locats i compactats, mesurats sobre la projecció en planta teòrica, aplicant el preu de la partida del tipus de formigó i gruix corresponent, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclòs en la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.4.1.4. Formigó de base a voreres

Llevat que DF disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Es prioritzarà l'ús de formigó reciclat.

Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat (FcK ≥ 200 N/mm2), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les bases de formigó a voreres

S'abonaran per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció en planta teòrica, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.4.1.5. Bases asfàltiques

Condicions mínimes d'acceptació

Les bases asfàltiques són mescles bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Els aglomerats asfàltics poden incloure, en la seva composició, PFU triturat (Pneumàtic Fora d'Ús), àrid siderúrgic i materials reciclats de fresat.

Compliran les condicions per a aquesta capa que determina l'article 542 vigent del PG-3 (modificat per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de desembre) i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

Mesurament i abonament de les bases asfàltiques

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu unitari comprèn el subministrament i transport del material, el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.4.2. Paviments

2.4.2.1. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de mescla bituminosa en calent, paviments de mescal bituminosa en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de mescla bituminosa en calent (els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit).

Els aglomerats asfàltics poden incloure, en la seva composició, PFU triturat (Pneumàtic Fora d'Ús), àrid siderúrgic i materials reciclats de fresat.

2.4.2.1.1. Paviments asfàltics en calent (PAC)

Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidra carbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria continua i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En funció de la temperatura necessària per a la seva fabricació i posada en obra, les mescles bituminoses es poden classificar en calentes i semi calentes (aquestes últimes amb utilització de betums especials amb l'objecte de reduir la temperatura de fabricació, estesa i compactació).

La seva secció estarà composada pel número de capes indicades al Projecte Executiu. Cada capa ha de tenir el gruix i estar feta amb el tipus de mescla indicat al Projecte Executiu.

Execució de les capes de paviment asfàltic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DF.
- Realització del tram de proba i aprovació d'aquest per la DF
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

La designació de la mescla bituminosa pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

1. Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius.
2. Procediment fonamental, segons nomenclatura establerta en la norma UNE-EN 13108-1:

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular:

AC D surf/base/bin lligant granulometria, on:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat, expressat com a l'obertura del tamís que deixa passat entre un noranta i un cent per cent del total de l'àrid
- surf/base/bin: us previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
- Quan la mescla bituminosa sigui semicalent, s'afegirà aquesta paraula al final de la designació de la mescla.

Condicions mínimes d'acceptació de les mescles en calent

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

Lligants

- El lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació convencional, segons UNE-EN 12591
- BM: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924, que poden ser durs (Norma UNE-EN 13924-1) per a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul, o bé multigrau (Norma UNE-EN 13924-2).
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú.
- BMC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN14023.

Els betums compliran tot l'especificat en els articles 211 i 212 del Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts (modificats per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre). Els betums que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús hauran d'acomplir, a més, tot el que estableix la OC 21/2007 i tota la resta de reglamentació específica vigent relativa a betums amb addició de cautxú.

De forma explícita es prohibeix l'ús de betums asfàltics que continguin quitrans u otres substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos – hulla o altres- o betums oxidats.

En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1.

En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1.

D'acord amb l'establert a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542 i 543 del PG-3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Es descriuen a continuació els dos possibles mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de PFU (pneumàtic fora de ús):

Lligants: Incorporació de pols de cautxú per via humida

La pols de PFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la mescla bituminosa, obtenint un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut de cautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmentada Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

Característica Betum original		Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70
Penetració a 25 ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70
Punt de reblaniment anell i bola		UNE EN 1427	ºC	≥58	≥53
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-5	≤-8
Força ductilitat (5cm/min)	**5ºC**	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	≥0,5	
Recuperació elàstica a 25ºC		UNE EN 13398	%	≥10	
Estabilitat a l'emmagatzemament (només exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	**Diferència anell i bola**	UNE EN 13399 UNE EN 13703	ºC	≤10	
	Diferència penetració		0,1 mm	≤8	≤10
Solubilitat		UNE EN 12592	%	≥92	
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235	
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria		UNE EN 12607-1			
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤1,0	
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥65	≥60
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +8	min -5 màx +10

Especificacions de betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC):

Característica Betum original		Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3
Penetració a 25 ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	15-30	35-50	55-70
Punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	≥75	≥70	≥70
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-4	≤-8	≤-15
Força ductilitat (5cm/min)	**5ºC**	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	-	≥2	≥3
	10ºc			≥2	-	-
Consistència (flotador a 60ºC)		UNLT 183	s	≥3000		
Viscositat dinàmica	**135ºC**	UNE EN 13302	mPa.s		≤7500	≤5000
	170ºC		0,1 mm	≥2000	≥1200	≥800
Recuperació estàtica	**25ºC**	UNE EN 13398	%	≥10	≥20	≥30
Estabilitat a l'emmagatzemament (només exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	**Diferència anell i bola**	UNE EN 13399	ºC	≤5		
	Diferència penetració		0,1 mm	≤20		
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235		
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria		UNE EN 12607-1				
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥60		
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +10		min -5 màx +12

Lligants. Incorporació de pols de cautxú per via seca

Consisteix a introduir la pols procedent de PFU directament a la pastadora de la central de fabricació de la mescla bituminosa, com si d'una pols mineral es tractés.

En aquest cas el producte resultant es denomina mescla bituminosa en calent amb addició de cautxú.

En carreteres amb categories de trànsit pesat T3 a T4, es podran emprar en tot tipus de capes les mescles bituminoses en calent amb addició de cautxú.

Àrids

Els àrids a emprar en les mescles bituminoses poden ser d'origen natural, artificial o reciclat, sempre i quan acompleixin les especificacions recollides en l'article 542 vigent del PG-3 (modificat per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre).

En la fabricació de mescles bituminoses per a capes de base i intermitges, podrà utilitzar-se el material procedent del fresat de mescles bituminoses en calent, d'acord a les proporcions i criteris que determina l'esmentat article.

El director de les obres podrà exigir propietats o especificacions addicionals en el cas que la procedència o naturalesa d'aquests àrids així ho requereixi. En materials amb els quals no existeixi suficient experiència sobre el seu comportament, caldrà realitzar un estudi especial, que haurà de ser aprovat pel director de les obres.

Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst.

La quantitat de filler afegit ha de ser la especificada.

En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

Additius

Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats. El Director de les obres fixarà es additius que es poden fer servir, i els mètodes d'incorporació, dosificació i dispersió homogènia del additiu han de ser aprovades també pel Director de les obres.

Característiques generals de la mescla

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assatjades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

L'anàlisi granulomètric és realitzarà conforme a la norma UNE-EN 933-1. La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclòs el pols mineral), haurà d'estar compresa en algun dels husos fixats a la taula 542.8 del PG-3. La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%. ranulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de la UNE-EN 13108-1.
- El material, quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat en la taula 5 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en les taules 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1.
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 22 i 23 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 25 de la UNE-EN 13108-1.
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 10 de la UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada per el fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es poden aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

Característiques generals de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

Capes de rodadura: <= 10% en massa

Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat a l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1.
- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-1.
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu.
- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir l'especificat en l'article 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 18 i 19 de la UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 20 de la UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha d'acomplir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la UNE-EN 13108-1.

Fórmula de treball i composició de la mescla:

Les mescles han de complir les condicions per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres (modificat per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre).

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que el director de les obres no hagi aprovat la fórmula de treball, estudiada a laboratori i verificada en la central de fabricació. El contractista haurà de lliurar al director de les obres, per a la seva acceptació, les característiques de les mescla respecte al contingut de forats i densitat aparent associada a aquest valor, resistència a la deformació permanent, sensibilitat a l'aigua, i addicionalment, en cas de mescles d'alt mòdul, valor del mòdul dinàmic i de la resistència a la fatiga.

El tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits en les taules 542.1.a, 542,1.b i 542.1.c del PG-3.

L'aportació de granulats procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, en capes base i intermèdies ha de ser < 10% en massa total de la mescla, sempre que no provinguin de mescles que tinguin deformacions plàstiques.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, de manera que a més de les propietats addicionals, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 215 del PG-3.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 45 mm, 32 mm, 22 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'algun dels tamisos fixats en la taula 542.8 del PG 3. El

valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Contingut de lligant (% en massa sobre el total de la mescla bituminosa, inclòs pols mineral):

- Capa de rodadura, mescla densa i semidensa: ≥ 4,50%
- Capa intermèdia, mescla densa i semidensa: ≥ 4,00%
- Capa intermèdia, Capa intermèdia, mescla mòdul alt: ≥ 4,50%
- Capa base, mescla semidensa i grossa: ≥ 4,00%
- Capa base, mescla mòdul alt: ≥ 4,75%

En granulats amb densitat (d) diferent a 2,65 g/cm³, els valors anteriors s'han de corregir multiplicant per el factor x = 2,65/d.

Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total del granulat sec, inclòs el pols mineral: Ha de complir el valor especificat en la taula 542.11 del PG-3.

Contingut de forats: Ha de complir l'establert en la taula 542.12 del PG-3 determinat segons les normes següents:

- Mescles D <= 22 mm: UNE-EN 12697-30
- Mescles D > 22 mm: UNE-EN 12697-32

Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establert en les taules 542.13a o 542.13b del PG-3.

Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):

- Capes base i intermèdia: ≥ 80%
- Capes de rodadura: ≥ 85%

Toleràncies:

- Granulometria de la fórmula de treball, referides a la massa total de granulats (inclòs pols mineral):
- Tamisos superiors al 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 4%
- Tamís 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 3%
- Tamisos entre 2 i 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 2%
- Tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 1%
- Dotació de lligant hidrocarbonat, referida a la massa total de la mescla (inclòs pols mineral): ± 0,3%

Propietats addicionals en mescles bituminoses de mòdul alt

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles).

Subministrament

Caldrà ajustar-se en tot moment al que disposa la reglamentació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport en tot el referent als equips que s'utilitzin en l'execució de les obres.

La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament quan es rebi a l'obra.

La temperatura mínima de la mescla des dels elements de descàrrega i a la sortida de l'estenedora no serà inferior a cent trenta graus (130 º), tret de mescles semi calentes o justificació en contrari. La temperatura mínima de la mescla al sortir del barrejador serà aprovada pel director de les obres, de manera que la temperatura de la mescla en la descàrrega dels camions sigui superior a la mínima fixada.

Condicions del procés d'execució

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o pel Director de les obres, qui ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les obres ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball, i si són acceptables o no els equips proposats pel contractista. Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidra carbonat i de la densitat in situ establerts, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa de la Direcció d'obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, doncs en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la Direcció d'obra ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada en obra en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la Direcció d'obra.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.7, 513.8, 542.14a ó 542.14b del PG-3, segons correspongui. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que hauran de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3, respectivament.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidra carbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la Direcció d'obra.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per tal que en resulti el menor nombre de junts possible.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades al Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació; en cas contrari cal executar un junt transversal.

Quan siguin inevitables, es procurarà que les juntes de capes superposades guardin una separació mínima de 5 m. (cinc metres) les transversals i de 15 cm. (quinze centímetres) les longitudinals. En les capes de rodadura, les juntes transversals es compactaran transversalment, disposant dels recolzaments precisos per als elements de compactació.

On resulti impossible, a judici de la Direcció d'obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquesta. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un

gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.5 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat per la Direcció d'obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG-3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la Direcció d'obra, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

Condicions mínimes d'acceptació del paviment executat

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa: ≥ 0,7 mm
- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa).

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semi perfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

Control de qualitat

Control de procedència dels materials

En el cas de productes que disposin del marcatge CE, d'acord amb el Reglament 305/2011, pel control de procedència dels materials, es durà a terme la verificació que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes en el PG-3. Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el director de les obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs sobre els materials subministrats a l'obra, a fi d'assegurar les propietats i la qualitat dels materials.

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcat CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del Reglament 305/2011, s'han de dur a terme obligatòriament els assaigs per al control de procedència que s'indiquen en l'apartat 542.9.1 del PG3

Control de qualitat dels materials, control d'execució i control de recepció de la unitat acabada

Es duran a terme d'acord a les determinacions i especificacions dels apartats 542.9.2, 542.9.3 i 542.9.4 del PG3.

Mesurament i abonament de les obres

S'abonaran per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.4.2.1.2. Capes de rodadura amb mescles bituminoses discontinues o drenants (PAC)

Són les que els seus materials son la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Les mescles bituminoses drenants són les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. Es consideren per a l'ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix.
- Les mescles bituminoses discontinues tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm., i l'altre d'11 mm. Es consideren per a us en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

La designació de les mescles bituminoses discontinues ha de ser conforme a la nomenclatura establerta a la norma UNE-EN 13108-2, d'acord amb el següent esquema :

El l Codi de designació de la mescla s'ha de formular: **BBTM/D/Clase/Lligant**, on:

- BBTM : Indicació que la mescla bituminosa és de tipus discontinu
- D: Granulometria màxima del granulat, expressat com a l'obertura del tamís que deixa passat entre un noranta i un cent per cent del total de l'àrid
- Clase : designació de la classe, que pot ser A o B segons el PG-3
- Lligant: designació del lligant utilitzat

La designació de les mescles bituminoses drenants ha de ser conforme a la nomenclatura establerta a la norma UNE-EN 13108-7, d'acord amb el següent esquema :

El l Codi de designació de la mescla s'ha de formular: **PA/D/Lligant**, on :

- PA : Indicació que la mescla bituminosa és de tipus drenant
- D: Granulometria màxima del granulat, expressat com a l'obertura del tamís que deixa passat entre un noranta i un cent per cent del total de l'àrid
- Lligant: designació del lligant utilitzat

En qualsevol dels casos, quan la mescla bituminosa sigui semicalent, s'afegirà aquesta paraula en la designació de la mescla.

Condicions mínimes d'acceptació de les mescles bituminoses discontinues o drenants

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

Lligants

El lligant utilitzat pot ser dels tipus següents, d'acord a la taula 543.1 del PG-3 :

- B: Betum de pavimentació convencional, segons UNE-EN 12591
- BM: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924, que poden ser durs (Norma UNE-EN 13924-1) per a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul, o bé multigrau (Norma UNE-EN 13924-2).
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú.
- BMC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:

- Mescles discontinues: 35/50 i 160/220
- Mescles drenants: 35/50 i 250/330

El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats. En mescles amb lligant de betum de penetració amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.3. de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els betums compliran tot l'especificat en els articles 211 i 212 del Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts (modificats per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre). Els betums que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús també hauran d'acomplir tot el que estableix la OC 21/2007 i tota la resta de reglamentació específica vigent relativa a betums amb addició de cautxú.

De forma explícita es prohibeix l'ús de betums asfàltics que continguin quitrans u otres substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos – hulla o altres- o betums oxidats. D'acord amb l'establert a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542 i 543 del PG-3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Es descriuen a continuació els dos possibles mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de PFU (pneumàtic fora de ús):

Lligants. Incorporació de pols de cautxú per via humida

La pols de PFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la barreja|mescla bituminosa a cop calent, obtenint un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut de cautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmenta-la Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

Característica Betum original	Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70
Penetració a 25 ºC	UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70

Característica Betum original		Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70
Punt de reblaniment anell i bola		UNE EN 1427	ºC	≥58	≥53
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-5	≤-8
Força ductilitat (5cm/min)	**5ºC**	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	≥0,5	
Recuperació elàstica a 25ºC		UNE EN 13398	%	≥10	
Estabilitat a l'emmagatzemament (només exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	**Diferència anell i bola**	UNE EN 13399	ºC	≤10	
	Diferència penetració		0,1 mm	≤8	≤10
Solubilitat		UNE EN 12592	%	≥92	
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235	
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria		UNE EN 12607-1			
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤1,0	
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥65	≥60
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +8	min -5 màx +10

Especificacions de betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC):

Característica Betum original		Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3
Penetració a 25 ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	15-30	35-50	55-70
Punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	≥75	≥70	≥70
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-4	≤-8	≤-15
Força ductilitat (5cm/min)	**5ºC**	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	-	≥2	≥3
	10ºc			≥2	-	-
Consistència (flotador a 60ºC)		UNLT 183	s	≥3000		
Viscositat dinàmica	**135ºC**	UNE EN 13302	mPa.s		≤7500	≤5000
	170ºC		0,1 mm	≥2000	≥1200	≥800
Recuperació estàtica	**25ºC**	UNE EN 13398	%	≥10	≥20	≥30
Estabilitat a l'emmagatzemament (només exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	**Diferència anell i bola**	UNE EN 13399	ºC	≤5		
	Diferència penetració		0,1 mm	≤20		
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235		
Residu de l'assaig de películka fina i		UNE EN				

Característica Betum original	Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3
rotatòria	12607-1				
Variació de massa	UNE EN 12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0
Penetració retinguda	UNE EN 1426	%p.o.	≥60		
Variació del punt de reblaniment	UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +10		min -5 màx +12

Lligants. Incorporació de pols de cautxú per via seca

Consisteix a introduir la pols procedent de PFU directament a la pastadora de la central de fabricació de la mescla bituminosa, com si d'una pols mineral es tractés.

En aquest cas el producte resultant es denomina mescla bituminosa en calent amb addició de cautxú.

En carreteres amb categories de trànsit pesat T3 a T4, es podran emprar en tot tipus de capes les mescles bituminoses en calent amb addició de cautxú.

Àrids

Els àrids podran ser naturals o artificials, sempre i quant acompleixin les especificacions recollides en l'article 543 del PG-3.

Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst.

La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada.

En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

Additius

Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats. Els mètodes d'incorporació, dosificació i dispersió homogènia de l'additiu hauran de ser aprovats pel Director de les obres.

Característiques generals de la mescla bituminosa discontinua o drenant

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Composició: La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions (inclòs el pols mineral), segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa dins d'alguns dels fusos fixats en la taula 543.8 del PG-3. L'anàlisi granulomètric es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 933-1.

El tipus i composició de la mescla haurà d'acomplir el que s'indica a la taula 543.9 del PG-3.

La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1 %, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN 13043.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.

Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Mescles discontinues:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
- Mescles drenants:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm.
  - El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.

La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen el les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins.
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues i en la taula 8 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues i de la taula 11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Característiques especifiques de les mescles discontinues:

En mescles discontínues, les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 7 de la UNE-EN 13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 8 de la UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:

  Grau 35/50, 40/60: 150 a 190ºC

  Grau 50/70, 70/100: 140 a 180ºC

  Grau 100/150, 160/220: 130 a 170ºC

- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

Característiques especifiques de les mescles drenants:

En mescles drenants, les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: <= 10% en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 6 o 7 de la UNE-EN 13108-7.
- Pèrdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-7.
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 10 de la UNE-EN 13108-7.
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 12 de la UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, i temperatura mínima s'aplica a l'entrega:

  Grau 35/50, 40/60: 150 a 180ºC

  Grau 50/70: 140 a 175ºC

  Grau 70/100: 140 a 170ºC

  Grau 100/150, 160/220: 130 a 160ºC

  Grau 250/330: 120 a 150ºC

- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

Fórmula de treball i composició de les mescles discontinues o drenants:

Les mescles hauran de complir les determinacions de les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG-3:

- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que la D.F. no hagi aprovat la fórmula de treball.

El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG- 3.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, de manera que a més de les propietats addicionals, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 215 del PG-3.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 22 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8 mm, 5,6 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; y 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'algun dels tamisos fixats en la taula 542.8 del PG-3. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Contingut de lligant:

BTM B:	≥ 4,75%
BBTM A:	≥ 5,20%
PA:	≥ 4,30%

En granulats amb densitat (d) diferent a 2,65 g/cm³, els valors anteriors s'han de corregir multiplicant per el factor x = 2,65/d.

Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total del granulat sec, inclòs el pols mineral:

BBTM A:	1,2 – 1,6
BBTM B:	1,0 – 1,2
PA:	0,9 – 1,1

Contingut de forats (UNE-EN 12697-8, UNE-EN 13108-20):

BBTM A:	≥ 4%
BBTM B:	≥ 12% i ≤18
DRENANT PA:	≥ 20%

Resistència a la deformació permanent en mescles discontinues (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establer en les taula 543.11 del PG 3

Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):

BBTM:	≥ 90%
PA:	≥ 85%

Pèrdua de partícules en mescles drenants (UNE-EN 12697-17):

En categoria de tràfic T00 a T2:	≤ 20%
En la resta de casos:	≤ 25%

Toleràncies:

Granulometria de la fórmula de treball, referides a la massa total de granulats (inclòs pols mineral):

Tamisos superiors al 2 mm (UNE-EN 933-2):	± 4%
Tamís 2 mm (UNE-EN 933-2):	± 3%
Tamisos entre 2 i 0,063 mm (UNE-EN 933-2):	± 2%
Tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2):	± 1%
Dotació de lligant hidrocarbonat, referida a la massa total de la mescla (inclòs pols mineral):	± 0,3%

Subministrament

La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament. . La mescla s'ha d'aplicar immediatament quan es rebi a obra.

En el moment de descarregar-la a la estenedora o a l'equip de transferència, la seva temperatura no podrà ser inferior a la que hagi estat especificada a la fórmula de treball.

Condicions del procés d'execució

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DF
- Realització del tram de proba i aprovació d'aquest per la DF
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o per la D.F., qui determinarà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, la D.F. haurà de definir si és acceptable o no la fórmula de treball, i si són acceptables o no els equips proposats pel contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa de la D.F., s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la D.F. ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la D.F..

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha d'acomplir l'indicat en les taules 542.14a ó 542.14b del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha d'acomplir l'especificat en l'article 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la D.F..

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de juntsposible.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten. En qualsevol cas, aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada al Projecte, amb les toleràncies previstes.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació; en cas contrari cal executar un junt transversal.

On resulti impossible, a judici de la D.F., l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als plànols del projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.5 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat per la D.F. en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactació sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

Al estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60ºC. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

Condicions mínimes d'acceptació del paviment executat

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser superior al 98 % de la densitat de referència.

El percentatge de forats per a mescles BBTM B amb gruixos iguals o superiors als 2,5 cm., obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, no podrà diferir en mes de dos punts percentuals al percentatge de forats de referència.

El percentatge de forats per a mescles BBTM B amb gruixos inferiors als 2,5 cm., com a forma simplificada de determinar la compacitat de referència aconseguida en la unitat d'obra acabada, es podrà utilitzar la relació obtinguda en el preceptiu tram de entre la dotació mitjana i el gruix de la capa.

En les mescles drenants, el percentatge de forats de la mescla no podrà diferir en més de dos punts percentuals al percentatge de forats de referència segons l'indicat a l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3.

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.12a o 543.12b del PG-3.

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1), mesurada abans de la posada en servei de la capa:

- Mescles tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
- Mescles tipus BBTM A: 1,1 mm

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

- Mescles tipus BBTM B i PA: 60%
- Mescles tipus BBTM A: 65%

Toleràncies d'execució:

- Densitat (mescles BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència

Percentatge de forats:

- Mescla tipus BBTM B i gruix de capa ≥ 2,5 cm: ± 2%
- Mescla tipus PA: ± 2%

Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.

Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm

Control de qualitat

Control de procedència dels materials.

En el cas de productes que disposin del marcatge CE, segons el Reglament 305/2011, pel control de procedència dels materials, es durà a terme la verificació que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el director de les obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment, la realització de comprovacions i assaigs sobre els materials subministrats a l'obra, a fi d'assegurar les propietats i la qualitat que estableix l'apartat 543.9.1 del PG-3.

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcat CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del Reglament, s'han de dur a terme obligatòriament els assaigs per al control de procedència que s'indiquen en l'apartat 543.9.1 del PG-3.

Control de qualitat dels materials, control d'execució i control de recepció de la unitat acabada

Es duran a terme d'acord al que determinen els apartats 543.9.2, 543.9.3 i 543.9.4 del PG3.

Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la D.F..

Si el pressupost del projecte així ho indica es podran amidar per m2.

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.4.2.2. Regs

2.4.2.2.1. Reg d'imprimació

Es defineix com a reg d'imprimació l'aplicació d'una emulsió bituminosa sobre una capa granular, previ a la col·locació a sobre d'aquesta d'una capa bituminosa .

Excepte justificació en contra, s'emprarà una emulsió C50BF4 IMP o C60BF4 IMP, de les característiques definides en l'article 214 del PG-3, sempre que en el tram de prova es mostri la seva idoneïtat i compatibilitat amb el material granular a emprimar .

L'àrid de cobertura a emprar eventualment en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra de trituració o una barreja d'ambdues, i haurà de ser no plàstic.

Execució de les obres

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'imprimació compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent , i el material granular tingui la humitat òptima per a una correcta imprimació, havent d'estar la superfície humida però no entollada. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions del Director de les obres.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió, la superfície a emprimar es netejarà de materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombradores mecàniques o màquines d'aire a pressió, o un altre mètode aprovat pel Director de les obres. Un cop neta la superfície, si fos necessari, es regarà lleugerament amb aigua, sense saturar.

Quan la superfície a emprimar mantingui encara certa humitat, s'aplicarà l'emulsió amb la dotació i la temperatura aprovades pel Director de les obres.

El subministrador de l'emulsió haurà d'aportar informació sobre la temperatura d' aplicació del lligant.

L'extensió de l'emulsió s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar en les juntes transversals de treball. On calgués regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de les mateixes. Es podrà dividir la dotació total en dos aplicacions, si així ho requereix la correcta execució del reg .

L'eventual extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà, per ordre del Director de les obres, quan calgui fer circular vehicles sobre el reg d'imprimació o on es detecti que part d'ella està sense absorbir, vint-i-quatre hores després de la seva aplicació.

L'extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà per mitjans mecànics de manera uniforme i amb la dotació aprovada pel Director de les obres. S'evitarà el contacte de les rodes de l'equip d'extensió amb el reg no protegit. En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de tenir una humitat excessiva.

Després l'extensió de l'àrid de cobertura es procedirà al piconat amb una compactadora pneumàtica i, prèviament a l'extensió de la capa bituminosa, s'escombrarà per eliminar l'àrid sobrant, tenint cura de no danyar el reg. Si calgués estendre àrid sobre una franja emprimada, sense que hagi estat publicada la adjacent, es deixarà sense protegir una zona d'aquella d'uns vint centímetre d'amplada al costat de la superfície que encara no hagi estat tractada.

El reg d'imprimació es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior als deu graus Celsius (> 10 ºC), i no hi hagi risc de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar a judici del Director de les obres a cinc graus Celsius (5 ºC), si la temperatura ambient tendeix a augmentar. L'aplicació del reg d'imprimació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, de manera que l'emulsió no hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió.

Quan el Director de les obres ho estimi necessari, s'efectuarà un reg d'adherència, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al contractista. Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'imprimació mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'hagués estès àrid de cobertura, almenys durant les quatre hores (4 h) següents a l'extensió d'aquest àrid .

El control de qualitat, tant de procedència de materials com d'execució, s'efectuarà de conformitat al que determina l'article 530.7 del PG-3.

El reg d'imprimació es considera inclòs en el preu unitari de la unitat d'aglomerat asfàltic associada, i per tant, no podrà ser objecte d'abonament.

2.4.2.2.2. Reg d'adherència

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'una emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'una capa bituminosa .

El tipus d'emulsió a emprar, haurà d'estar inclòs entre els que s'indiquen a continuació, d'acord a l'article 214 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Emulsions bituminoses convencionals: C60B3 ADH, C60B3 TER

Emulsions bituminoses modificades : C60BP3 ADH, C60BP3 TER

En cas que el reg s'executi en temps fred, en lloc d'emulsions amb índex de trencament classe 3 (70-155), es recomana emprar la classe 2 < 110, d'acord amb l'article 214 del PG-3.

Per a categories de trànsit pesat de T00 a T1, o amb víes de categoria de trànsit T2 que tinguin una IMD superior a cinc mil vehicles per dia i carril (IMD > 5 000 veh / d / carril), serà preceptiu l'ocupació d'emulsions modificades amb polímers en regs d'adherència, per capes de rodament constituïdes per barreges bituminoses discontínues o drenants de l'article 543 del PG-3.

Execució de les obres

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'adherència compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions del Director de les obres.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombradores mecàniques o màquines d'aire a pressió, o un altre mètode aprovat pel Director de les obres, per eliminar l'àrid de cobertura (regs de curat o d'imprimació), si escau, i possible brutícia o materials solts o feblement adherits. Si la superfície fos un paviment bituminós en servei, s'eliminaran mitjançant fresat els excessos de lligant que hi hagués i es repararan els deterioraments que puguin impedir una correcta adherència.

L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades pel Director de les obres. El subministrador de l'emulsió haurà d'aportar informació sobre la temperatura d'aplicació del lligant. L'extensió s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar en les juntes transversals de treball. On calgués regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de les mateixes.

El reg d'adherència es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior als deu graus Celsius (> 10 ºC), i no hi hagi risc de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar a judici del Director de les obres a cinc graus Celsius (5 ºC), si la temperatura ambient tendeix a augmentar. L'aplicació del reg d'adherència es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió bituminosa, però sense que hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió.

Quan el Director de les obres ho estimi necessari, s'efectuarà un altre reg d'adherència, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al contractista. Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'adherència fins que s'hagi produït el trencament de l'emulsió en tota la superfície aplicada.

El control de qualitat, tant de procedència de materials com d'execució, s'efectuarà de conformitat al que determina l'article 531.8 del PG-3.

El reg d'adherència es considera inclòs en el preu unitari de la unitat d'aglomerat asfàltic associada, i per tant, en podrà ser objecte d'abonament.

2.4.2.2.3. Reg de curat

Es defineix com a reg de curat l'aplicació d'una pel·lícula contínua i uniforme d'emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb un conglomerant hidràulic, a fi d'impermeabilitzar tota la superfície i evitar l'evaporació de l'aigua necessària per al correcte enduriment.

Excepte justificació en contra, s'emprarà una emulsió C60B3 CUR o C60B2 CUR, d'acord a les característiques definides en l'article 214 del PG-3.

L'àrid de cobertura a emprar, eventualment, en regs de curat, serà sorra natural, sorra de trituració o una barreja d'ambdues.

Execució de les obres

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg de curat compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb el que indica el PG-3, o si no, amb les instruccions del Director de les obres.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombradores mecàniques, màquines d'aire a pressió, o un altre mètode aprovat pel Director de les obres. Després de la compactació de la capa tractada amb conglomerant hidràulic i fins a l'execució del reg de curat s'ha d'evitar la dessecació de l'esmentada capa, especialment en temps càlid o amb vent, en què s'haurà de regar amb un equip de polvorització de aigua evitant la formació de tolls .

El reg de curat s'executarà immediatament després d'acabar la compactació de la capa inferior, i en cap cas després de transcórrer tres hores des de la terminació, mantenint-se fins llavors la superfície en estat humit. L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades pel Director de les obres. El subministrador de l'emulsió haurà d'aportar informació sobre la temperatura d' aplicació del lligant. L'extensió s'efectuarà de manera uniforme en tota la superfície exposada de la capa incloent els laterals, evitant duplicar en les juntes transversals de treball. On calgués regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de les mateixes.

L'eventual extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà, per ordre del Director de les obres, quan sigui imprescindible la circulació de vehicles sobre el reg de curat. L'extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà per mitjans mecànics de manera uniforme i amb la dotació aprovada per la D.F.. S'evitarà el contacte de les rodes de l'equip d'extensió amb el reg no protegit. En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de tenir una humitat excessiva.

Després l'extensió de l'àrid de cobertura es procedirà al piconat amb una compactadora pneumàtica i, prèviament a l'obertura al trànsit, es escombrarà per eliminar l'àrid sobrant, tenint cura de no danyar el reg. Si calgués estendre àrid sobre una franja regada, sense que hagi estat publicada la adjacent, es deixarà sense protegir una zona d'aquella d'uns vint centímetres d'amplada, al costat de la superfície que encara no hagi estat tractada.

Prèviament a l'execució de la següent capa serà necessari escombrar enèrgicament el reg de curat per eliminar les restes d'àrid de cobertura i de possible brutícia i materials solts o feblement adherits. Per a això s'utilitzaran escombradores mecàniques, màquines d'aire a pressió o un altre mètode aprovat pel Director de les obres. Si la capa superior fora bituminosa s'aplicarà un reg d'adherència segons el que prescriu l'article 531 del PG-3.

El reg de curat es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior als deu graus Celsius (> 10 ºC) , i no hi hagi risc de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar, segons el parer del Director de les obres, a cinc graus Celsius (5 ºC), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

El control de qualitat, tant de procedència de materials com d'execució, s'efectuarà de conformitat al que determina l'article 532.7 del PG-3.

El reg de curat es considera inclòs en el preu unitari de la unitat d'aglomerat asfàltic associada, i per tant, en podrà ser objecte d'abonament.

2.4.2.3. Tractaments superficials per mitjà de regs amb granulats

Les emulsions bituminoses i betums asfàltics que s'utilitzin en els tractaments superficials hauran d'acomplir les condicions i especificacions que determinen els articles 211, 212 i 214 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) (modificats per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre, relativa a l'actualització de determinats articles del PG3).

Condicions de les partides d'obra executades

Capa de rodadura per a paviments per mitjà de regs amb granulats.

S'han considerat els regs següents:

- Reg monocapa simple
- Reg monocapa doble

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- En el reg monocapa simple:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Estesa del granulat
  - Piconatge del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit
- En el reg monocapa doble:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Primera estesa de granulat
  - Primer piconatge del granulat, quan la DF ho ordeni
  - Segona estesa del granulat
  - Piconatge final del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit

No ha de tenir defectes localitzats com traspuaments de lligant i despreniments de granulat.

Ha de tenir una textura uniforme, que proporcioni un coeficient de resistència al lliscament no inferior a 0,65, segons la norma NLT-175.

Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o amb pluja.

No s'han de fer regs amb graveta sobre superfícies mullades quan el lligant utilitzat sigui quitrà o betum asfàltic.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

La superfície sobre la que s'ha d'aplicar el lligant hidrocarbonat no ha de tenir pols, brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ser perjudicial. La neteja s'ha de fer amb aigua a pressió o amb un escombrat enèrgic.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris per tal d'evitar que es taquin amb lligant.

L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'ha de fer de manera uniforme i s'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts transversals de treball col·locant tires de paper o altre material sota els difusors.

L’estesa del granulat s’ha de fer de manera uniforme i de manera que s’eviti el contacte de les rodes de l’equip d’estesa amb el lligant sense cobrir.

En el cas què la DF ho consideri oportú, s’ha de fer un piconatge auxiliar immediatament després de l’estesa del primer granulat.

El piconatge del granulat s’ha d’executar longitudinalment començant per la vora inferior, progressant cap al centre i solapant-se cada passada amb la anterior.

El piconatge amb compactadores s’ha de completar amb el treball manual necessari per a la correcció de tots els defectes e irregularitats que es puguin presentar.

El piconatge del granulat ha d’acabar abans de 20 minuts, quan el lligant sigui quitrà o betum asfàltic, o 30 minuts, quan el lligant sigui betum asfàltic fluïdificant o emulsió bituminosa; des del començament de la seva estesa.

Una vegada piconat el granulat i quan el lligant hagi assolit una cohesió suficient, a judici de la DF, per a resistir l’acció de la circulació normal de vehicles, s'ha d'eliminar tot excés de granulat que hagi quedat solt sobre la superfície abans de permetre la circulació.

S’ha d’evitar la circulació sobre un tractament superficial com a mínim durant les 24 h següents a la seva terminació. Si això no és factible, s'ha de limitar la velocitat a 40 km/h i s'ha d'avisar del perill que representa la projecció de granulat.

En els 15 dies següents a l'obertura a la circulació, i a exepció de que la DF ordeni el contrari, s'ha de fer un escombrat definitiu del granulat no adherit.

Quan la superfície a tractar sigui superior a 70000 m2 s'ha de fer un tram de prova prèviament al tractament superficial.

La DF podrà acceptar el tram de prova com a part integrant de l'obra.

Mesurament i abonament

S’abonaran per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre perfil teòric, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, aplicació del reg, estesa de la sorra, compactació i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d’obra.

2.4.2.4. Microaglomerats en fred

Es defineixen com microaglomerats en fred aquelles mescles bituminoses amb consistència adequada per a la seva posada en obra directa i immediata, i que es fabriquen a temperatura ambient mitjançant emulsió bituminosa, àrids , aigua i, eventualment, pols mineral d'aportació i additius. S'empren en tractaments de millora de les característiques superficials (textura superficial i resistència al lliscament), en aplicacions de molt poc gruix, habitualment no superior a un centímetre i mig (1,5 cm), i en una o dues capes.

La seva execució inclou les següents operacions :

- Estudi del microaglomerat i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació del paviment existent.
- Fabricació d'acord amb la fórmula proposada.
- Extensió i, si escau, compactació.

Les característiques dels materials a utilitzar (emulsió bituminosa, àrids i aigua), seran les determinades en l’article 540.2 del PG-3 (modificat per la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre)

Els microaglomerats hauran de tenir obligatòriament el marcatge CE i la corresponent informació que ha d'acompanyar, d'acord amb el que estableix la norma UNE - EN 12273. La designació dels microaglomerats es farà de la següent manera :

MICROF/D/(sup/inf)/lligant, on :

- MICROF denominació d'un microaglomerat en fred .
- D grandària màxima del granulat, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta- un cent per cent (90% i 100 %) del total de l'àrid.
- sup / inf indicació de l'ocupació en capa única o capa superior (sup) o en capa inferior (inf).

Lligant designació de l'emulsió a utilitzar.

La granulometria (norma UNE - EN 933-1), de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclòs el pols mineral), segons el tipus de microaglomerat, ha d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats en la taula 540.7 del PG-3.

El tipus, la composició, la dotació mitjana i mínima (exclosa l'aigua total) del microaglomerat i el nombre de capes de la seva aplicació, hauran de complir el que especifica la taula següent :

CARACTERÍSTICA	TIPUS DE MICROAGLOMERAT		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
DOTACIÓ MITJANA (kg/m2) (exclosa aigua) total)l agua total)	12 - 15	9 - 12	7 - 9
BETÚM RESIDUAL (*) (% en massa àrid)	5,0 – 7,0	6,0 – 8,0	6,5 – 9,0
CAPA ON S’APLICA	Superior o única		Inferior
CATEGORIA DE TRÀFIC PESANT	T0 y T1	T0 a T4	Com a capa inferior per a qualsevol tipus de tràfic Com a capa única en vorals per a T3 y T4

(*) Incloses les toleràncies especificades en l’apartat 540.9.3 del PG-3. En cas de ser necessàries, es consideraran les correccions per pes específic i absorció d’àrids.

En el cas que la densitat dels àrids (norma UNE - EN 1097-6), sigui diferent de dos grams i seixanta-cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2,65 g / cm³), els valors anteriors s’han de corregir multiplicant per el factor x = 2,65/d, on d és la densitat de les partícules de l’àrid.

Fórmula de treball

La fabricació del microaglomerat no ha d'iniciar-se fins que la D.F. hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, que haurà estat estudiada abans en laboratori i verificada en el tram de prova corresponent, en el qual s'ha d'assolir la macrotextura superficial prescrita.

Aquesta fórmula ha de fixar com a mínim les característiques següents :

- Granulometria dels àrids combinats, pels tamisos establerts en el fus granulomètric (apartat 540.3), i si escau, els percentatges de les diferents fraccions a emprar en el microaglomerat.
- El tipus d'emulsió bituminosa a utilitzar.
- La dosificació d'emulsió bituminosa, referida a la massa total dels àrids, indicant el percentatge de lligant residual.
- Tipus i dotació dels additiu, referida a la massa total dels àrids.

La fórmula de treball es dissenyarà segons l'establert a l’article 540 del PG-3.

La fórmula de treball del microaglomerat ha d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada pel que fa a la macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, d'acord amb el que indica l'apartat 540.7 del PG-3.

S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula si varia la procedència d'algun dels components, o si durant la producció es sobrepassen les toleràncies granulomètriques establertes en aquest article. El Director de les obres podrà exigir la correcció de la fórmula de treball, a fi de millorar la qualitat del microaglomerat, i en aquest cas es realitzarà un nou estudi i els assaigs oportuns.

Execució de les obres

Es comprovarà l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre el microaglomerat. El Director de les obres indicarà les mesures encaminades a reparar zones danyades, si cal.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació del microaglomerat es netejarà la superfície a tractar de matèries soltes o perjudicials. Per a això, s'utilitzaran escombradores mecàniques, màquines d'aire a pressió o un altre mètode aprovat pel Director de les obres.

Es podrà preveure l'execució d'un reg d'adherència, conforme a l'article 531 del PG-3, o d'un microfresat, prèviament al tractament amb el microaglomerat. El seu objecte serà permetre una correcta adherència de l'aplicació a la superfície subjacent. Si aquesta superfície estigués constituïda per un paviment bituminós, i aquest fos heterogeni, s'hauran eliminar els possibles excessos de lligant hidrocarbonat mitjançant microfresat, es segellaran les zones massa permeables i es repararan els deterioraments que puguin impedir una correcta adherència del microaglomerat, la qual cosa haurà comptar amb l'aprovació del Director de les obres.

En el cas que la superfície existent tingués una textura fina i llisa, i no fos possible, o aconsellable, adequar mitjançant un microfresat, per millorar l'adherència serà preceptiva l'aplicació en dues capes, sent la capa inferior del tipus MICROF 5.

El Director de les obres podrà autoritzar, si ho estima convenient i les condicions climàtiques ho aconsellen, la humectació del paviment a tractar immediatament abans de l'aplicació del microaglomerat, amb la dotació d'aigua prèviament assajada i repartida.

El Director de les obres establirà l'amplada d'estesa en cada aplicació, i l'avanç dels equips d'extensió es farà paral·lelament a l'eix de la via, amb la velocitat convenient per obtenir la dotació prevista i una textura uniforme.

Quan s'estengui per franges longitudinals, entre cada dos contigües s'haurà d'establir un solapament de deu centímetres. En el cas d'aplicacions de capa superior, els cavalcaments de la capa inferior i de la superior no han de coincidir per evitar una dotació excessiva. En finalitzar l'extensió de cada franja es realitzarà una junta transversal de treball, de manera que quedi recta i perpendicular a l'eix de la via.

Per als tractaments superficials aplicats en vies amb categories de trànsit pesant T0 i T1, el director de les obres podrà exigir la compactació mitjançant l'ús de compactadores de pneumàtics, un cop trencada l'emulsió i abans de finalitzar el període de curat del material estès.

La compactació tindrà com a finalitat escurçar el temps de curat, augmentant la cohesió inicial del microaglomerat i permetent una obertura més ràpida al trànsit. S'ha de prestar especial atenció al moment d'iniciar la compactació, de manera que no es produeixi l'adherència de part del tractament, per baixa cohesió, a la superfície del pneumàtic. Tampoc haurà de retardar tant que el material tingui un grau de cohesió tal que la compactadora no aporti cap millora. La compactadora haurà de treballar per franges sobre el microaglomerat estès amb cada càrrega de l'equip de fabricació i extensió. S'haurà de començar per l'extrem inicial i compactar longitudinalment per una vora amb una o dues rodes com a màxim, observant si es produeix l'adherència del material al pneumàtic de la compactadora, i continuant o suspenent temporalment la compactació en funció del comportament observat.

Excepte autorització expressa del Director de les obres, no es permetrà la posada en obra en els següents casos :

- Quan la temperatura ambient sigui inferior a deu graus Celsius (<10 ºC). Aquest límit es podrà rebaixar pel director de les obres a cinc graus Celsius (5 ºC), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques o hi hagi risc que puguin produir-se de forma immediata. S'evitarà tot tipus de circulació sobre la capa estesa mentre no hi hagi adquirit la cohesió suficient per resistir adequadament l'acció del trànsit.
- Quan es prevegi l'aplicació de més d'una capa, s'aplicarà la capa superior després d'haver sotmès la inferior a l'acció de la circulació durant almenys un dia, i sempre, previ escombrat del material que s'hagi després.

Condicions mínimes d'acceptació de la unitat d'obra acabada

La superfície de la capa de microaglomerat ha de presentar una textura uniforme i exempta de segregacions.

La macrotextura superficial, obtinguda mitjançant el mètode volumètric (norma UNE - EN 13.036-1), i la resistència al lliscament transversal (norma UNE 41201 IN), en capa única o superior, no han de ser inferiors als valors indicats en la taula següent :

Valors mínims de la macrotextura superficial-mtd i resistència al lliscament transversal

CARACTERÍSTICA	TIPUS DE MICROAGLOMERAT		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) (mm) (NORMA UNE-EN 13036-1)	1,2	1,0	0,7
RESISTENCIA AL LLISCAMENT (**) (%) (NORMA UNE 41201 IN)	65		60

(*) Mesurada el mes aviat possible després de l'extensió del microaglomerat i abans d'obrir al tràfic
(**) Mesurada una cop transcorreguts 7 dies des de l'aplicació del microaglomerat

Toleràncies d'execució:

- Nivell de les capes: ± 15 mm
- Planor de les capes: ± 8 mm/3 m
- Regularitat superficial de les capes: <= 10 dm2/hm
- Gruix de la capa base: ≥ 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: ≥ 90% del gruix teòric

Control de la procedència dels materials

En el cas de productes que disposin del marcatge CE, d'acord amb el Reglament 305/2011, pel control de procedència dels materials es durà a terme la verificació que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes.

Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el director de les obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs sobre els materials subministrats a l'obra, a fi d'assegurar les propietats i la qualitat que estableix en el epígraf 540.9.1 del PG-3

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcat CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del Reglament 305/2011, s'han de dur a terme obligatòriament els assaigs per al control de procedència que s'indiquen en l'apartat 540.9.1 del PG-3.

Control de qualitat dels materials, control d'execució i control de recepció de la unitat acabada

Es duran a terme d'acord al que determinen els apartats 540.9.2, 540.9.3 i 540.9.4 del PG-3.

Mesurament i abonament

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la D.F..

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.4.2.5. Paviments de formigó

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó, o formigó reciclat, en massa separades per juncts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdós casos eventualment dotats de juncts longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

S'executaran d'acord amb el que es disposa a l'article 550 vigent del PG3 (i ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de Desembre en relació a l'actualització de determinats articles del PG-3), i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

Condicions mínimes d'acceptació

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 12390-2, ha de pertànyer a un dels següents tipus (taula 550.3 del PG-3) :

Tipus de formigó	Resistència (MPa) (*)
HF-5,0 (**)	5,0
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) En cas d'emprar ciments especials (ESP), els valors a 28 dies es podran disminuir un 15%, en cas que mitjançant assaigs normals o accelerats es comprovi que els valors s'acompleixen a 90 dies
(**) Per a capa de superior en paviments bicapa

La dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m3 i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46). En el cas de paviments bicapa amb eliminació del morter superficial, el contingut de ciment de la capa de formigó superior no serà inferior a 450 kg/m3.

Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 12350-2, l'assentament estarà comprès entre un i sis centímetres (1 i 6 cm).

La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta-cinc per cent (35%) i procedent d'un granulat gruixut amb coeficient de poliment accelerat no inferior a quaranta-quatre centèsimes (0,44).

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent (taula 550.2 del PG-3) :

Tamisos UNE 933-2 (mm.)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063(*)
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

(*) Aquest límit podrà augmentar fins al 6 % per categories de trànsit pesant T3 i T4 , o en la capa inferior dels paviments en doble capa , si es compleix el que estableix respecte composició dels formigons en la vigent Instrucció de formigó estructural EHE i si es demostra mitjançant un estudi específic, que les propietats rellevants del formigó fabricat amb aquest àrid fi, són almenys iguals que les dels formigons amb els mateixos components però substituint la sorra per una que compleixi el fus.

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Execució i acabat del paviment

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de curat, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

Els junts podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre junts serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60º).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb un junt.

Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que na s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15ºC, els junts longitudinals s'executaran simultàniament amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

A la junta longitudinal de posada en obra del formigó entre una franja i una altra ja construïda, abans d'executar aquella s'aplicarà al cant d'aquesta un producte que eviti l'adherència del formigó nou l'antic.

Es prestarà la major atenció i cura a que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquesta junta sigui homogeni i quedi perfectament compactat. Si s'observen desperfectes en la vora construït, es corregiran abans d'aplicar el producte antiadherent.

Sempre que sigui possible es faran coincidir les juntes de formigonat amb una de contracció o de dilatació, modificant si cal, la situació d'aquelles; de no ser així, es disposaran a més d'un metre i mig (> 1,5 m) de distància de la junta més propera.

En paviments de formigó armat continu s'evitarà la formació de juntes transversals de formigonat, emprant un retardador d'enduriment. En cas contrari es duplicarà l'armadura longitudinal fins a una distància d'un metre (1 m) a cada costat de la junta.

En categories de trànsit pesant T3 i T4, les juntes longitudinals es podran realitzar mitjançant la inserció en el formigó fresc d'una tira contínua de material plàstic o d'un altre tipus aprovat pel Director de les obres.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

Un cop acabat el paviment i abans que comenci a forjar el formigó, es donarà a la seva superfície una textura homogènia, segons determini el director de les obres. Aquesta textura podrà consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal a la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal als vorals.

La textura superficial per estriat s'obtindrà per l'aplicació mecànica d'un raspall amb pues de plàstic, filferro, o un altre material aprovat pel Director de les obres, que produeixi estries sensiblement paral·leles o perpendiculars a l'eix de la calçada, segons es tracti d'una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial per ranurat s'obtindrà mitjançant una pinta amb varetes de plàstic, acer, o un altre material o dispositiu aprovat pel Director de les obres, que produeixi ranures relativament paral·leles entre si.

La textura per eliminació del morter de la superfície del formigó fresc s'obtindrà mitjançant l'aplicació d'un retardant de forjat i la posterior eliminació per escombrat del morter no endurit. L'aplicació del retardant d'enduriment tindrà lloc abans de transcorreguts quinze minuts des de la posada en obra.

Integritat del paviment

Les vores de les lloses i de les juntes que presentin esquerdes seran reparats amb productes epoxídics que garanteixin la durabilitat de l'aplicació i que hauran de ser acceptats pel Director de les obres.

Les lloses no han de presentar esquerdes. El Director de les obres podrà acceptar petites fissures de retracció plàstica, de curta longitud i que manifestament no afectin més que de forma limitada a la superfície de les lloses, i podrà exigir la seva segellat amb productes que garanteixin la durabilitat de l'aplicació.

Quan apareguin esquerdes que afecten la integritat estructural de la llosa, com les de cantó o les formades per serrat tardà de les juntes, el Director de les obres ordenarà la demolició parcial de la zona afectada i posterior reconstrucció.

Cap dels elements de la llosa després de la seva reconstrucció, podrà tenir una de les seves dimensions inferior a trenta centímetres (30 cm). Amb l'objecte de garantir la transmissió de càrregues en les juntes de la zona reparada, es dotaran aquestes de passadors (quan siguin juntes transversals), i de barres d'unió en les longitudinals.

La recepció definitiva d'una llosa esquerdada i no demolida no s'efectuarà més que si, al final del període de garantia, les esquerdes no s'han agreujat ni han originat danys a les lloses adjacents. En cas contrari, el Director de les Obres podrà ordenar la demolició i posterior reconstrucció de les lloses.

Limitacions d'execució

En temps calorós, s'extremaran les precaucions, d'acord amb les indicacions del Director de les obres, a fi d'evitar dessecacions superficials i fissuracions. Amb temperatura ambient superior a trenta graus Celsius (> 30 ºC), es controlarà constantment la temperatura del formigó, la qual no ha de sobrepassar en cap moment els trenta-cinc graus Celsius (35 ºC). El Director de les obres podrà

ordenar l'adopció de precaucions suplementàries per tal que el material que es fabriqui no superi aquest límit

En temps fred, la temperatura de la massa de formigó durant la seva posada en obra no serà inferior a cinc graus Celsius (5 ºC) i es prohibirà la posada en obra del formigó sobre una superfície quina temperatura sigui inferior a zero graus Celsius (<0 ºC).

En general, se suspendrà la posada en obra sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels zero graus Celsius (0 ºC).

Protecció i curat del paviment

Furant el primer període d'enduriment es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida -especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació o vent- i els refredaments bruscos o congelació, i es podrà emprar per a això una làmina de plàstic, un producte de curat resistent a la pluja, o un altre procediment que autoritzi el Director de les obres.

El formigó es curarà amb un producte filmogen durant el termini que resulti d'aplicar els criteris indicats en l'epígraf 550.5.11.2 del PG-3, llevat que el director de les obres autoritzi l'ocupació d'un altre sistema.

S'han de sotmetre a curat totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores laterals, tan aviat com hagin finalitzat les operacions d'acabat.

Durant un període que (excepte autorització expressa del Director de les obres) no serà inferior a tres dies a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment de nova execució, amb excepció de la imprescindible per al serrat de juntes, l'eliminació del morter superficial no forjat, si escau, i la comprovació de la textura i regularitat superficial.

L'estimació de la durada mínima del curat del paviment de nova execució haurà de tenir en compte les condicions ambientals existents que puguin afavorir la dessecació del formigó , com el grau d'humitat relativa de l'aire, la velocitat del vent o el grau d'exposició solar, així com la velocitat de desenvolupament de la resistència del formigó.

A aquest efecte, es considerarà la fórmula següent (indicada en l'epígraf 550.5.11.2 del PG-3) :

D = K*L*D0 + D1, on :

D, és la duració mínima del curat, en dies.

K, és coeficient de ponderació ambiental, d'acord a la taula 550.5 del PG-3.

L, és coeficient de ponderació de les condicions tèrmiques, d'acord a la taula 550.6 del PG-3.

D0, és paràmetre bàsic de curat, d'acord a la taula 550.7 del PG-3.

D1, és un paràmetre en funció del tipus de ciment, d'acord a la taula 550.8 del PG-3.

Si pel curat s'utilitzessin productes filmògens, s'aplicaran quan hagin conclòs les operacions d'acabat i no quedi aigua lliure en la superfície del paviment.

El producte de curat serà aplicat en tota la superfície del paviment per mitjans mecànics, que assegurin una polvorització del producte en una rosada fina, de forma contínua i uniforme. S'aplicarà a les proporcions indicades pel fabricant i aprovades pel Director de les obres.

En cas que no existissin indicacions al respecte, aquesta dotació no serà inferior a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250 gr/m²). Al aplicar el producte sobre el formigó, segons la dosificació especificada, s'haurà d'apreciar visualment la uniformitat del seu repartiment.

En zones on s'adverteixi visualment un recobriment deficient, es procedirà a efectuar una nova aplicació abans de transcorreguda una hora des del primer tractament.

Es tornarà a aplicar producte de curat sobre les vores de les juntes recentment serrades i sobre les zones mal cobertes o a on, per qualsevol circumstància, la pel·lícula formada s'hagi deteriorat durant el període de curat. En condicions ambientals adverses de baixa humitat relativa, altes temperatures, forts vents o pluja, el Director de les obres podrà exigir que el producte de curat s'apliqui abans i amb major dotació.

En les categories de trànsit pesant T3 i T4, el Director de les obres podrà autoritzar el curat de la superfície per humitat. En aquest cas, es cobrirà amb materials d'alt poder de retenció d'humitat, que es mantindran saturats durant el període de curat, tot just el formigó hagi assolit una resistència suficient per no perjudicar la textura superficial.

Aquests materials no han d'estar impregnats ni contaminats per substàncies perjudicials per al formigó, o que puguin tenyir o embrutar la seva superfície. Mentre la superfície del formigó no es cobreixi amb els materials previstos, es mantindrà humida adoptant les precaucions necessàries perquè en cap circumstància es deteriori l'acabat superficial del formigó

Durant el període de curat, el formigó haurà de protegir contra l'acció de la gelada o d'un refredament ràpid. En cas de preveure una possible gelada, es protegirà fins al dia següent a la seva posada en obra amb una membrana d'un material idoni per a tal fi, que serà aprovada pel Director de les obres. Si fos probable el refredament brusc d'un formigó sotmès a elevades temperatures diürnes, com en cas de pluja després d'un assolellament intens o d'un descens de la temperatura ambient en més de quinze graus Celsius (15 ºC) entre el dia i la nit, s'haurà de protegir el paviment en la forma indicada anteriorment, o s'anticiparà el serrat de les juntes, tant transversals com longitudinals, per evitar la fissuració del paviment.

Obertura a la circulació

El pas de persones i d'equips, per al serrat i la comprovació de la regularitat superficial, es pot autoritzar quan hagi transcorregut el termini necessari perquè no es produeixin desperfectes superficials, i s'hagués assecat el producte filmogen de curat (si s'empra aquest mètode).

El trànsit d'obra no podrà circular sobre el paviment fins que aquest no hagi assolit una resistència a flexotracció del vuitanta per cent (80%) de l'exigida a vint-i-vuit dies. Totes les juntes que no hagin estat obturades provisionalment amb un cordó hauran de segellar el més ràpidament possible.

L'obertura a la circulació no podrà realitzar-se abans de set dies des de la terminació del paviment.

Control de qualitat

Control de procedència dels materials

En el cas de productes que hagin de tenir el marcatge CE, segons el Reglament 305/2011, pel control de procedència dels materials, es durà a terme la verificació que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes en el PG-3. Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el Director de les obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs sobre els materials subministrats a l'obra. En aquest cas se seguiran els criteris que s'indiquen a l'epígraf 550.9.1 del PG-3.

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcat CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del Reglament 305/2011, s'hauran de dur a terme obligatòriament els assaigs per el control de procedència que s'indiquen a l'epígraf 550.9.1 del PG-3.

Control de qualitat dels materials, control d'execució i control de recepció de la unitat acabada

Es duràn a terme d'acord al que determinen els apartats 550.9.2 i 550.9.3 del PG-3.

Mesurament i abonament

S'abonaran per metres quadrats (m2) realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric, comprovats i acceptats per la D.F..

El preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució dels junts, curat, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.4.2.6. Paviments de llambordes

Condicions de les partides d'obra executades

En l'execució en obra de les partides de llambordes i llambordins s'utilitzarà, preferentment, sorra reciclada procedent de Residus de la Construcció i Demolició (RCD).

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunts, seguint les especificacions del Projecte Executiu

- Pendent transversal: ≥ 2%, ≤ 8%
- Junts entre peces: ≤ 8 mm
- Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Junts reblerts amb morter:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.4.2.6.1. Paviments de llambordes de pedra natural

Definició i característiques dels elements

Peça de pedra tallada en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, provinent de roques sanes.

Les llambordes de pedra natural compliran les disposicions de la UNE-EN 1342 "Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig".

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.

Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

- Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
- Resistència a la compressió (UNE-EN 1926): ≥1300 kg/cm2
- Pes específic aparent (UNE-EN 1936): ≥2500 kg/m3
- Coeficient de desgast (UNE-EN 14147): <0,13 cm
- Gelabilitat, 20 cicles (UNE-EN 12371): No pot tenir defectes visibles
- Toleràncies: les indicades a les taules 1, 2 i 3 de la norma UNE-EN 1342

2.4.2.6.2. Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Els llambordins de formigó per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 1338 i UNE 127338.

Cal donar prioritat a aquelles llambordes que incloguin, en la seva composició, àrids reciclats.

Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades al quadre següent seran rebutjades.

Gruix del llambordí (mm)	Llargària (mm)	Amplària (mm)	Gruix (mm)
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4
La diferència màxima entre dues mesures de gruix d'un mateix llambordí no serà superior a 3 mm			

Resistència

La resistència característica a trencament T es verificarà d'acord amb l'annex F de la norma UNE-EN 1338. No serà inferior a 3,6 MPa. Cap valor individual ha de ser inferior a 2,9 MPa, ni tindrà càrrega de trencament inferior a 250 N/mm de la llargària de trencament.

El desgast per abrasió es verificarà d'acord amb l'annex G de la norma UNE-EN 1338. Hauran d'acomplir, com a mínim, els requisits de la classe 3, marcat H detallats a la taula següent.

Classe	Marcat	Requisit
1	F	Sense amidament
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent.

Tamisos UNE 7-050						
5,00	2,50	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	60-100	30-100	15-70	5-50	0-30	0-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

2.4.2.6.3. Paviments de llambordins ceràmics

Definició i característiques dels elements

Peça paral·lelepipèdica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

Els llambordins ceràmics compliran les disposicions de la UNE-EN 1344 "Llambordins ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig".

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç - desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament - derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

- Gruix:
  - Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: ≥ 40 mm
  - Per a paviments rígids, sobre solera de formigó: ≥ 30 mm
- Relació llarg/ample: < 6
- Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
  - Classe F0: Sense determinar
  - Classe FP100: compleix
- Càrrega trencament transversal N/mm2:

Classe	Valor mig	Valor mínim individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

- Resistència a l'abrasió (UNE-EN 1344):
  - Classe A1: 2100 mm3
  - Classe A2: 1100 mm3
  - Classe A3: 450 mm3
- Resistència al lliscament - derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
  - Classe U0: sense determinar
  - Classe U1: 35
  - Classe U2: 45
  - Classe U3: 55

Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat els tipus següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Rebliment dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunts, seguint les especificacions del Projecte Executiu.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

Els junts entre les peces han de ser del mínim gruix possible i mai superior a 8mm.

- Toleràncies d'execució:
  - Nivell: ± 12 mm
  - Replanteig: ± 10 mm
  - Planor: ± 5 mm/3 m

Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col•locació amb morter i junts reblerts amb beurada

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada de 5 cm de gruix, s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) de paviment correctament acabat, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclourà el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.4.2.7. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

2.4.2.7.1. Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació. També pot ser sorra constituïda per materials reciclats procedents de RCD que han estat tractats a plantes de reciclatge autoritzades per l'ARC. Els materials emprats per al cas de sauló reciclat són preferentment ceràmics.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal vegetal i transportar les terres fins a la zona d'aplec per a la seva reutilització o valoració o bé, en cas que es tracti de terres sobrants, fins a dipòsit controlat. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Mida del granulat $\leq$ 50 mm

Coeficient desgast Los Angeles (NLT-149/72) < 50

Índex CBR (NLT-111) < 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions.

El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la DF.

2.4.2.7.2. Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base granular, tot-u artificial sense fins o de macadam o bé, tot-u de material reciclat (sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la DF així ho determina) i es complirà tot el que s'especifica als articles vigents corresponents del PG3. Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica a l'Article 533. "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta" del PG3.

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

2.4.2.7.3. Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblint els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals (o bé de material reciclat sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la DF així ho determina), amb la granulometria següent:

- Haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- El desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, procedent de la pròpia obra o no, detritus de matxucatge o material local generats a la pròpia obra o no. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- Passarà per un garbell 10 UNE
- La fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10% i el 25%, en pes
- No serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

2.4.2.7.4. Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments asfàltics de calçada.

2.4.2.7.5. Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de formigó de calçada.

2.4.2.7.6. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra:

- S'exigirà un pes específic aparent (UNE_EN 1936): ≥ 25 kN/m3
- Resistència a compressió ha de complir la norma UNE-EN 1926 i ser superior a 1.300 kg/cm2.
- Resistència a l'abrasió: ha de complir la norma UNE-EN 1342 Annex B amb un coeficient de desgast inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 cm).
- Resistència al glaç/desglaç: ha de complir la norma UNE-EN 12371.

2.4.2.7.7. Paviment de rajoles de formigó

Les rajoles de formigó són elements prefabricats de formigó emprats com a material de pavimentació, que acompleixen les següents condicions:

- La seva llargària total no és superior a 1 m
- El quocient entre la seva llargària total i el seu gruix és superior a 4

Aquestes condicions no són aplicables als accessoris complementaris.

Les rajoles de formigó, per assegurar que són conformes a les disposicions de la Reglamento (UE) 305/2011 per a la Comercialització de Productes de la Construcció hauran d'estar en possessió del Marcat CE.

Es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de les normes:

- UNE-EN 1339:2004 "Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig"
- UNE 127339 «Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosasa de hormigón». Complement Nacional a la Norma UNE-EN 1339"

2.4.2.7.8. Paviments de rajoles hidràuliques (panot)

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20, HMR-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

2.4.2.7.9. Paviment de llosetes de cautxú reciclat

Paviment format per llosetes de cautxú reciclat, col·locades amb junts adherits.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació i preparació de les llosetes (ajustaments, retalls, etc)
- Pegat dels junts d'unió amb adhesiu
- Neteja de la superfície del paviment
- Protecció del paviment acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

Al paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces.

Ha d'estar ben assentat sobre el suport i ha de formar una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les llosetes s'han de col·locar a tocar.

Les superfícies laterals i les cantonades de les llosetes han de quedar correctament pegades.

La part superior del paviment ha de quedar al mateix pla que el paviment circumdant.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura adequada per a la manipulació de l'adhesiu.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤ 2,5%.

La solera ha de tenir les pendents adequades per a l'evacuació de l'aigua evitant la formació de bassals sota el paviment.

L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant.

La col·locació s'ha de fer seguint les instruccions de la Documentació Tècnica del fabricant o del Projecte Executiu. S'ha de seguir la seqüència de col·locació proposada pel fabricant.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

2.4.2.7.10. Paviments per a carrils de vies ciclistes

Els carrils tindran una amplada mínima d'1,2 metres i seran segregats, és a dir, no transcorreran per la vorera, sinó per una part de la calçada adaptada a aquest mitjà de transport

Els itineraris procuraran evitar pendents superiors al 6%. En el cas de que la pendent màxima assolís fins al 10%, es procurarà oferir una desviació alternativa que no superi el 6%.

La pavimentació de les vies ciclistes ha d'assegurar superfície uniforme amb absència de sots, protuberàncies o discontinuïtats que puguin afectar l'estabilitat de la bicicleta :

Sauló, mescles bituminoses, formigó, cautxú reciclat, tarima de fusta, etc, compliran les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec de Condicions.

El material més adequat per a la pavimentació de les vies ciclistes és l'asfalt, donada la seva escassa resistència al rodolament, la raonable resistència al lliscament que ofereix, i el seu cost relativament baix, en les condicions establertes als articles 542 i 543 vigents del PG.3, a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007 i a l'apartat Paviments asfàltics en calent del present plec.

Preferiblement s'empraran mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'us (NFU).

Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte, comprovats i acceptats per la DF.

El paviment de sauló i el macadam s'abonarà per metres cúbics (m3) realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.4.2.7.11. Paviments de fusta o de plàstic reciclat

Condicions de les partides d'obra executades

Formació de tarima de peces de fusta fixades sobre estructura de llates amb cargols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Fixació de l'estructura de llates amb les separacions previstes
- Fixació de les peces de fusta a les llates
- Acabat de la superfície del paviment

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Les peces han d'estar fixades sòlidament a les llates i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces s'han de col·locar a tocar, o amb la separació indicada en el Projecte Executiu En el cas de tarima de plàstic reciclat, s'han de deixar l'espai necessari per a la dilatació pròpia del material.

Els elements de fixació han d'estar protegits de la corrosió. El cap dels cargols ha de quedar ocult amb taps de la mateixa fusta encolats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 5 mm
- Planor ± 2 mm/2 m

Condicions del procés d'execució

La col·locació s'ha de fer amb les condicions ambientals adequades (temperatura, humitat relativa, etc.) al tipus de fusta, per tal de garantir l'estabilitat dimensional del conjunt.

Les llates d'empostissar col·locades no han de tenir defectes superficials que puguin dificultar el recolzament correcte de les peces.

Han d'estar fixades sòlidament al suport.

Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les llates s'han de col·locar amb empalmaments a tocar. En el cas de tarima de plàstic reciclat, s'han de deixar l'espai necessari per a la dilatació pròpia del material.

Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar.

Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el paviment per aplicar després el tractament d'acabat.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) realment col·locats i acabats, comprovats i acceptats per la DF.

Si el projecte ho indica, la tarima de fusta es podrà mesurar i abonar per metres lineals (m) en funció de l'amplària de la mateixa, realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF.

2.4.2.8. Enderroc i reposició de paviments

Enderroc de paviments i soleres, i posterior reconstrucció amb peces i materials del mateix tipus i acabat que els existents.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) realment enderrocats i reposats, comprovats i acceptats per la DF.

2.4.2.8.1. Enderroc de paviments

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst al Projecte Executiu.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

2.4.2.8.2. Reposició de paviments

La reposició del paviment s'haurà de realitzar complint els criteris establerts en el PG3 i en la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

La secció del paviment amb totes les capes de subbase i base ha de ser igual a la del paviment que es reposa.

Cada una de les capes del paviment ha de complir les especificacions del seu apartat en aquest plec de condicions.

Cal la autorització de la DF per a substituir alguna de les capes de la secció per una tècnica diferent de la existent abans del enderroc.

2.4.2.9. Cunetes de terra o de formigó in situ

Formació de cuneta de diferents seccions, que es pot acabar amb un revestiment de formigó o no.

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Preparació de la zona de treball
  - Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
  - Replanteig de la zona a excavar
  - Excavació de les terres
  - Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- En cas de que es faci un acabat amb formigó:
  - Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de subjecció i trobament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
  - Revestiment de la cuneta amb formigó

La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en el Projecte Executiu, o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Ha de tenir el pendent especificat al Projecte Executiu, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en el Projecte Executiu o, en el seu defecte, les indicades per la DF.

El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst al Projecte Executiu.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes característiques a les existents i d'igual compacitat.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa dels encofrats.

El formigonat s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0° C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha d'interrompre el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu abocat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment ≥ 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

S'han de disposar junts transversals de formigonat al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonat que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper ≥ 1,5 m.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonat de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el perfilat del terreny, el formigó, i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.4.2.10. Vorades

2.4.2.10.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita. Es donarà prioritat a les peces amb formigó reciclat.

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establer a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la DF.

Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	≤6 com a mitja

Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (mpa)	Mínim de la resistència a flexió (mpa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.4.2.10.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà o fi.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

Característiques generals

Les formes i dimensions han de ser les especificades en el Projecte Executiu

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
  - Amplària:
    Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
    Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
    Entre dues cares texturades: ± 3 mm
  - Alçària Classe 1 (marcat H1):
    Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
    Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
    Entre dues cares texturades: ± 10 mm
  - Alçària Classe 2 (marcat H2):
    Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
    Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
    Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
  - Classe 1 (marcat D1):
    Tallat: ± 5 mm
    Tall en brut: ± 15 mm
    Texturat: ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat D2):
    Tallat: ± 2 mm
    Tall en brut: ± 15 mm
    Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
  - Tall en brut:
    Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
    Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm

Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ±10mm

Deformació de la cara superior: ± 10 mm

Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm

- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ±7mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de curvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
  - Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han deser:
    Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
    Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
    Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

2.4.2.10.2.1 Pedra granítica

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o grisoses; però sempre de color uniforme.

S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà.

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespats característics.

Els granits amb alt contingut de feldespats i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir "gabarros" o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió superior a 5 cm, inclòs el vetejat natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granit un cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció i tallat.

Pes específic ≥ 2600 kg/m3

2.4.2.10.2.2 Pedra de mares

Pes específic ≥ 2500 kg/m3

Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.4.2.10.3. Vorades de planxa d'acer galvanitzat

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

Ha de quedar aplomada.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i ha de sobresortir de la rigola l'alçaria indicada al Projecte Executiu.

La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.

Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

Mesurament i abonament

S'abonarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.4.2.11. Rigola de rajol hidràulic

Definició

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara vista i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

Normes de qualitat

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (mpa)	Mínim de la resistència a flexió (mpa)
1	S	3,5	2,8
2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
1	F	Sense mesura
42	Ig	≤26 mm
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
1	A	Sense mesura
2	B	≤6 com a mitja

Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV ≥ 45

Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 cm.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra.

Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada.

Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) col·locats i totalment acabats, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó HM-20 o HMR-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.4.3. Elements singulars: escocells, guals i altres

2.4.3.1. Escocells

S'han considerat els escossells formats amb els materials següents:

- Prefabricats de formigó
- Maons
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat "corten"
- Aglomerats de vidre reciclat
- Aglomerats de gransa de cautxú reciclat
- Perfils de plàstic reciclat

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

<u>En el cas d'utilitzar peces prefabricades de formigó:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escossell rejuntades amb morter

<u>En el cas d'utilitzar totxanes o maons:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escossell

<u>En el cas d'utilitzar xapa d'acer:</u>

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

<u>En el cas d'utilitzar aglomerats de vidre o gransa de cautxú</u>

- Replanteig
- Barreja del granulat (vidre o cautxú) amb la resina (generalment poliuretà)
- Col·locació del material en massa i anivellament

<u>En el cas d'utilitzar perfils de plàstic reciclat</u>

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament

- Fixació definitiva i neteja

Condicions mínimes d'acceptació

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Les peces que formen l'escossell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser ≥ 0,9 x Fck. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escossell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit en el Projecte Executiu o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

Base de formigó: ≥ 15 x 7 cm

Escossells de totxana o maó:

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 15 mm
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
- Nivell: ± 10 mm
- Aplomat: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m

Escossells de xapa d'acer:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes.

Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions.

La part superior de l'escossell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir, si no hi ha cap indicació al Projecte Executiu.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escossell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

Escossells d'aglomerats de vidre o cautxú

La resina serà de poliuretà monocomponent en una proporció no inferior al 10%.

Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Mesurament i abonament

Els escocells de formigó, d'aglomerat de vidre o cautxú es mesuraran i abonaran per unitat (u) executada i acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Els escocells de totxana o maó, perfil de plàstic i xapa d'acer es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) executat i acabat, comprovat i acceptat per la DF.

El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les peces de formigó, ceràmica, perfil de plàstic o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.4.3.2. Guals de peces especials

Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehicles en les voreres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada al Projecte Executiu.

Ha d'estar situat al lloc indicat al Projecte Executiu, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al disseny del conjunt.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Mesurament i abonament

Segons s'indiqui en el pressupost del projecte, s'abonaran per metres lineals (m), per unitat (u) o per metres quadrats (m2), realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.4.3.3. Esglaons prefabricats de formigó

Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≥ 1 mm

Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix ≥ 2 cm per la peça estesa i ≥ 1 cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.

S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de graó realment col·locat i acabat, comprovats i acceptats per la DF.

Inclou la base de formigó i la part proporcional de peces especials.

2.5. Xarxa de drenatge i clavegueram

2.5.1. Drenatge soterrat

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats, als límits de calçades amb zones enjardinades i a zones destinades a la recollida i transport subsuperficial de les aigües.

Condicions generals

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada
- Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de PEAD, PP o PVC, donant preferència a aquells tubs que continguin materials reciclats. També són admissibles altres materials homologats a tal efecte.

Els tub han de complir la norma UNE 53994:2012.

La DF podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Abans de col·locar-los s'ha de verificar que la seva resistència al aixafament es suficient per a resistir les càrregues que suportarà, i que el seu comportament davant d'atacs químics es adequat pel terreny i les aigües que ha de recollir.

Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la DF. S'ha de verificar que la seva capacitat de recollida d'aigua es correspon amb les previsions del projecte.

La superfície interior serà llisa i no s'admetran defectes.

Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat d'aquest plec per l'excavació de rases.

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició. El material filtrant estarà envoltat amb un filtre geotèxtil.

La DF podrà admetre material filtrant procedent de materials reciclats de RCD (Residus de la Construcció i Demolició), sempre que compleixin les condicions qualitatives exigibles. La fracció de la matxuca estarà compresa entre 20mm i 80mm.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denuncien defectes, que, a judici de la DF, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la fondària dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de drenatge, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents del Projecte de Liquidació.

Mesurament i abonament

S'abonaran i mesuraran per metres lineals(m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. A l'import resultant està inclosa la preparació de l'assentament, canonades, geotèxtils de separació, material filtrant i compactació, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

2.5.2. Xarxa de clavegueram i drenatge superficial

Condicions generals

La xarxa serà completament estanca, de manera que no es produeixin ni filtracions contaminants cap al subsòl, ni infiltracions innecessàries cap a la xarxa de clavegueram

En la mesura del possible s'haurà de minimitzar el fenomen de la septicitat en les xarxes de clavegueram (augment de la velocitat, disminució dels temps de retenció, ventilació suficient per aconseguir condicions aeròbies, etc.)

Sigui quin sigui el funcionament hidràulic de disseny de la xarxa, aquesta haurà de resistir una pressió hidràulica interior d'almenys 0,05 N/mm2. Si el funcionament previst de la xarxa o un tram d'ella és a pressió, haurà de resistir el valor de la pressió corresponent.

Tots els component utilitzats en les xarxes de clavegueram han de ser tal que garanteixin, almenys, una vida útil de la xarxa de 50 anys, excepte en el cas d'instal·lacions associades al telecontrol (sensors i aparells electrònics).

2.5.2.1. Embornals, boneres i interceptors amb reixa

Seran de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricats de formigó. Els elements prefabricats preferentment inclouran àrids reciclats en la seva composició i hauran de complir la normativa UNE i EN vigent.

S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del bastiment de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

Les reixes seran de fosa dúctil, d'acord amb la UNE-EN 124, classe C-250 si estan a la vorera i classe D-400 si estan a la calçada.

En el cas de trobar-se en itineraris per a vianants, el seu disseny possibilitarà sense problema el pas de cadires de rodes i cotxets de bebè, i evitarà l'entrada de bastons, crosses o talons de sabata (Art. 12 RD505/2007)

Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la DF, s'adequaran les parets dels embornals i pericons per facilitar l'escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micro-mamífers) que s'hi hagués pogut quedar atrapada.

Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45º.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l'aigua però que no permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fosa.

Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (u) realment construïdes, comprovades i acceptades per la DF. En aquesta unitat està inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el bastiment, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fosa i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

El tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. El preu també inclourà el formigó de protecció.

2.5.2.2. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, pous de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE i PP, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït “in situ” s’utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de que siguin de formigó prefabricat, aquets preferentment han d’incloure àrids reciclats i han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1917, i de la UNE 127.917.

Si les parets de les arquetes son de maó, el maó serà perforat o massís, i s’haurà de revocar i lliscar interiorment, a les trobades entre paraments es farà una mitja canya.

Els graons de les escales de gat d’accés als pous seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d’obra.

Les tapes i reixes seran d’una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o reblons i compliran amb la normativa vigent (UNE EN 1561 i UNE EN 1563). Tindran tanca de seguretat, s’ajustaran perfectament al bastiment i aquest al cos de l’obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent (UNE-EN 124). En funció del lloc on estigui situada la reixa o tapa, tindrà una classe resistent:

- Zones verdes: A-15
- Voreres i aparcaments: B-125
- Vorals i cunetes: C-250
- Zones de trànsit: D-400

Execució de les obres

L’excavació i el replè posterior de les rases, per a l’emplaçament d’aquestes obres, s’executarà segons el que es prescriu a l’article corresponent del present Plec. Un cop efectuada l’excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d’obra.

El fabricant ha d’aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, d’acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denuncien defectes, que, a judici de la direcció d’obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Mesurament i abonament

Les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (u) realment executades, comprovades i acceptades per la DF.

Les parets per a pous de registre es mesuraran i abonaran per metres lineals de fondària (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclourà tots els materials necessaris per a la construcció de les arquetes, pous, cambres de descàrrega i sobreeixidors, bases, parets, reduccions, entroncaments, inclòs tapes i/o reixes, graons i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat.

2.5.2.3. Separadors de sòlids i hidrocarburs

Execució de les obres

L’excavació i el replè posterior del pou, per a l’emplaçament d’aquestes obres, s’executarà segons el que es prescriu a l’article corresponent del present Plec.

Un cop efectuada l’excavació es procedirà a compactar la base i fer la llosa de formigó on es recolzarà la cubeta, i en el seu cas s’ancorarà.

Per fer la instal·lació cal seguir les instruccions del fabricant. Cal tenir cura amb la situació dels tubs d’entrada i sortida d’aigua i el conducte de ventilació, que s’ha de situar en un lloc on els gasos no produeixin efectes perjudicials sobre persones, i on no pugui ser obturat accidentalment.

Per fer el reblert lateral del dipòsit, cal anar omplint aquest amb aigua mantenint un nivell lleugerament superior al de les terres.

Mesurament i abonament

La partida dels separadors d’hidrocarburs es mesura i abona per unitats (u) realment executades, comprovades i acceptades per la DF, i contempla el subministrament i muntatge del separador d’hidrocarburs amb tots els seus accessoris, així com l’obra civil necessària pel seu muntatge: excavació del pou, compactació de la base, execució de la llosa on es recolza la cubeta, i reblert del pou.

El sistema d’evacuació automàtica d’hidrocarburs també es mesura per unitat (u) realment executada, comprovada i acceptada per la DF, que inclou l’alarma de nivell d’hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cubeta de retenció.

2.5.2.3.1. Separadors de sòlids i greixos

Es tracta de dipòsits que recullen les aigües superficials d’escorrentia de la vialitat, amb l’objectiu de retenir les partícules sòlides sedimentables, flotants i greixos.

Els separadors de sòlids i greixos estan constituïts pels següents elements:

- una primera cambra amb la funció de decantar la matèria sedimentable
- una segona cambra amb la funció de retenir els flotants i greixos, mitjançant una separació física per diferència de densitats. L’orifici de sortida anirà dotat d’un colze i s’haurà de situar a una cota suficientment baixa com per evitar la presència de sòlids i flotants a l’efluent.

Tots els compartiments han de ser registrables per al manteniment. Les tapes de registre han de complir la normativa UNE-EN 124, i la seva classe resistent està en funció del lloc on estiguin situades.

En funció de la fondària d’instal·lació del separador i del tipus de terreny, pot ser necessari col·locar-lo dins un calaix de formigó per assegurar que no s’excedeix la resistència mecànica del dipòsit.

2.5.2.3.2. Separadors d’hidrocarburs i sistemes d’evacuació automàtica d’hidrocarburs

Es tracta de dipòsits que recullen les aigües superficials d’escorrentia de la vialitat, amb l’objectiu de retenir els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques de tipus col·loïdal per tal que l’aigua que s’aboqui al medi receptor compleixi amb allò que recull la norma UNE-EN 858-1 i UNE-EN 858-1/A1 i UNE-EN 858-2

Els separadors d’hidrocarburs estan constituïts pels següents elements:

- Una primera cambra amb la funció de decantar la matèria sedimentable
- Una segona cambra amb la funció de retenir els hidrocarburs mitjançant una cèl·lula coalescent; la concentració màxima d’hidrocarburs a l’efluent serà menor de 5 mg/l (classe I); aquesta cambra disposa d’un obturador que tanca aquest segon compartiment quan arriba a la seva capacitat màxima
- Per al seu funcionament, també és recomanable un sistema d’evacuació automàtica d’hidrocarburs. Aquest sistema està format per un skimmer, o aparell que recull els olis superficials del separador d’hidrocarburs i els envia a un dipòsit d’emmagatzematge temporal. Aquest dipòsit te un sistema de detecció de nivell amb alarma que indica quan s’arriba a un nivell proper al màxim.

Tots els compartiments han de ser registrables per al manteniment. Les tapes de registre han de complir la normativa UNE-EN 124, i la seva classe resistent està en funció del lloc on estiguin situades.

En funció de la fondària d’instal·lació del separador d’hidrocarburs i del tipus de terreny, pot ser necessari col·locar-lo dins un calaix de formigó per assegurar que no s’excedeix la resistència mecànica del dipòsit.

2.5.2.4. Conduccions de clavegueram

Tenen la funció de recollir, amb tubs soterrats, les aigües residuals i/o pluvials per conduir-les cap a l’estació depuradora o punt de desguàs

Execució de les obres

L’execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub

- Preparació de l'assentament, amb sorra o formigó. Ambdós preferentment estaran constituïts per material reciclat procedent de RCD, ja sigui totalment (les sorres) o parcialment (el formigó)
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució del junt segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La xarxa de sanejament s'ha de fer seguint el traçat, els pendents i amb el tipus de tubs i proteccions indicats al projecte, amb les correccions que indiqui expressament la direcció d'obra.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, junts, colzes, etc. S'han de preveure els desguassos de les rases, per tal d'evitar treballar amb aigua dins les rases.

Si al projecte es fixa a una solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kp/cm2. En altre cas el llit serà de sorra.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs, començant sempre per les parts mes baixes del tram, i treballant en sentit ascendent. Una vegada executats els junts, caldrà l'aprovació expressa de la direcció d'obra per fer el reblert de la rasa.

Si els tubs són de formigó i la partida indica que el reblert de formigó es fins a l'eix del tub, aniran recoberts amb formigó fins al diàmetre horitzontal del tub i recoberts de sorra per sobre de la generatriu superior (mínim 10 cm).

Si la partida indica que han d'anar recoberts de formigó, aquest recobriment arribarà com a mínim fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Els tubs de materials plàstics , PVC, PEAD, PP o PRFV, en cas de que la partida d'obra indiqui que s'han de formigonar, caldrà fer en primer lloc la solera, de 10 cm de gruix mínim, encastant unes anelles amb barres corrugades, que serviran per a lligar els tubs abans del formigonat i evitar que es desplacin en aquest procés. El recobriment arribarà 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Si el reblert i l'assentament es amb sorra, aquesta a de cobrir el tub com a mínim 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Els reblerts amb sorra s'han de fer de manera simètrica a banda i banda del tub, en gruixos de no mes de 15 cm, compactats al 98%PM. Cal assegurar-se que la zona inferior de les unions dels tubs quedi reblerta i compactada, per tal que el tub estigui assentat en tota la seva llargària.

En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20.

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

Els tubs de connexió de les parcel·les seran de Ø 20 cm mínim per a residuals i de Ø 25 cm mínim per a pluvials, amb un pendent de 0,5 % mínim. Entraran dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es taparà en aquest extrem amb tapa fixa.

Les connexions parcel·làries es distingiran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de Ø 20, que aniran reblertes de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com d'inspecció de la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, abans de la col·locació de la capa de base i amb els embornals i les vorades col·locades. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Mesurament i abonament

S'abonaran i mesuraran per metres lineals (m) realment instal·lats comprovats i acceptats per la DF entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

El preu inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades, la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formigó) i les armadures de reforç.

2.5.2.4.1. Tubs de materials plàstics amb la paret interior llisa i l'exterior corrugada

Poden estar fabricats amb policlorur de vinil no plastificat (PVC-U), polietilè (PE), polipropilè (PP). El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 13476-3. En aquest darrer cas tindríem PP o PE reciclat. Cal donar preferència als tubs que incorporin en la seva composició PP o PE reciclat.

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento".
- UNE-EN 13476-3 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 3: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna lisa y superficie externa corrugada y el sistema, de tipo B"

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb els apartats 7, 8 i 9 de la norma UNE-EN 13476-3. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb els requisits del apartat 10, taula 17 de la norma UNE-EN 13476-3.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-13476-3
- Sèrie diàmetre, diàmetre nominal/diàmetre interior mínim garantit real per:
  - Sèrie DN/OD, intercanviable (DN XXX/ZZZ)
  - Sèrie DN/ID, no intercanviable (OD XXX/ZZZ)
  - Sèrie DN/ID (ID XXX/ZZZ)
- Nom del fabricant, marca comercial
- Classe de rigidesa (SN X)
- Flexibilitat anular
- Material (PVC-U / PP / PE)
- Codi àrea aplicació (U / UD)
- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)
- Resistència al impacte -10º (si es procedent)
- Resistència al impacte +23º (si es procedent)
- Classe de tolerància estreta
- Embocadura curta (si es procedent)

La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Extrem esbocats amb junt d'elastòmer
- Soldadura de cap per electrofusió

Els junt d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

2.5.2.4.2. Tub de PVC de formació helicoïdal

Tub rígid de PVC, format enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres de sanejament.

La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

2.5.2.4.3. Tubs de materials plàstics amb la paret interior i exterior llisa

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento".
- UNE-EN 13476-2 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 2: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de tipo A"

Poden estar fabricats amb policlorur de vinil no plastificat (PVC-U), polietilè (PE) o polipropilè (PP). El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 13476-3. . En aquest darrer cas tindríem PP o PE reciclat. Cal donar preferència als tubs que incorporin en la seva composició PP o PE reciclat.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb els apartats 7, 8 i 9 de la norma UNE-EN 13476-2. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb els requisits del apartat 10, taula 17 de la norma UNE-EN 13476-2.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-13476-2
- Sèrie diàmetre, diàmetre nominal/diàmetre interior mínim garantit real per:
  - Sèrie DN/OD
  - Sèrie DN/ID
- Nom del fabricant, marca comercial
- Classe de rigidesa (SN X)
- Flexibilitat anular (RFXX) sis es procedent
- Material (PVC-U / PP / PE)
- Codi àrea aplicació (U / UD)
- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)
- Resistència al impacte -10º (si es procedent)
- Resistència al impacte +23º (si es procedent)
- Classe de tolerància estreta
- La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
- Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.
- El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Extrem esbocats amb junt d'elastòmer
- Soldadura de cap per electrofusió

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

2.5.2.4.4. Tubs de PVC-U, amb l'interior i exterior llis

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 1401-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 1401-1.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma UNE-EN 1401-1. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb la norma UNE-EN 1401-1.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-1401-1
- Nom del fabricant, marca comercial
- Sèrie diàmetre
- Classe de rigidesa (SN X)
- Material (PVC-U / PP / PE)
- Codi àrea aplicació (U / UD)
- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)

La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Extrem esbocats amb junt d'elastòmer
- Extrem esbocats amb junt encolat

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

2.5.2.4.5. Tub de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV)

Compliran les especificacions de la norma UNE-EN 14364:2007+A1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento con o sin presión. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Especificaciones para tuberías, accesorios y uniones".

El tub i els accessoris plàstics, han d'estar fets utilitzant fibra de vidre, tallada i/o filaments de vidre continu, metxes o estratificats, feltres o teixits, vels sintètics, amb resina de polièster amb o sense càrregues i si cal els additius necessaris per a conferir a la resina propietats específiques. El tub o l'accessori pot contenir granulats i si es necessari, una cap interna de material termoplàstic.

El vidre utilitzat per al reforç pot ser del tipus C o E, segons norma EN ISO 2078:1993.

La resina utilitzada a la capa estructural ha de tenir una temperatura de deflexió sota càrregues de com a mínim 70º (mètode A norma EN ISO 75-2).

La mida de les partícules de granulats i càrregues ha de ser menor o igual a 1/5 del total del gruix de la paret del tub o accessori, amb un màxim de 2,5 mm.

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1.

Si s'utilitzen components de metall exposat, no ha d'haver senyals de corrosió dels components una vegada que l'accessori s'hagi submergit , durant 7 dies a 23±2 ºC, en una solució aquosa de clorur de sodi, 30 g/l.

Les superfícies interna i externa del tub i dels accessoris han d'estar lliures d'irregularitats. Han de ser llises i netes.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma UNE-EN 143641. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb la norma UNE-EN 143641.

Els tubs han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN 143641
- Mida nominal DN i sèrie del diàmetre (A,B1,B2, etc.)
- Valor d ela rigidesa circumferencial
- Valor de la pressió nominal
- Nom o identificació del fabricant
- Data o codi de fabricació
- Si es el cas el marcatge "R" o "RA", que indica que el tub es adequat per esser utilitzat amb càrregues axials
- Si es el cas, la lletra "H", indicant aptitud per a us en superfície
- Marca de qualitat normalitzada si es el cas

Els accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN 143641
- Mida nominal DN i sèrie del diàmetre (A,B1,B2, etc.)
- Per a colzes, derivacions o presses en càrrega, l'angle de l'accessori
- Per a reduccions, les mides nominals DN1 i DN2
- Classe de rigidesa
- Valor de la pressió nominal
- Tipus d'unió, i si es resistent o no al esforç axial
- Nom o identificació del fabricant
- Data o codi de fabricació
- Si es el cas el marcatge "R" o "RA", que indica que el tub es adequat per esser utilitzat amb càrregues axials
- Si es el cas, la lletra "H", indicant aptitud per a us en superfície
- Marca de qualitat normalitzada si es el cas

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Unió mascle - femella (integrada al tub o amb maniguet d'unió) o unió mecànica
- Unió mascle - femella travada
- Unió encolada o enfundada
- Unió amb brides cargolades

El fabricant ha d'especificar el tipus i característiques de les unions compatibles amb els tubs, d'acord amb les sol·licitacions a les que estarà sotmesa la canonada.

El fabricant ha d'indicar les desviacions angulars màximes permeses per la unió, així com la retracció màxima que admet la unió. Si la unió es encolada, ha d'indicar el tipus d'adhesiu compatible amb el tub i els accessoris, que garanteixi les característiques funcionals de la canonada, d'acord amb la norma EN 14364:2006+A1:2008.

2.5.2.4.6. Tub de formigó de secció circular o ovoide

Compliran les especificacions de la norma UNE-EN 1916 i UNE 127916, o les especificacions de la norma americana ASTM C76, per a tubs armats i la de la norma americana ASTM C14, per a tubs de formigó en massa. D'acord a les condicions tècniques ara expressades, els tubs de formigó també poden incloure àrids reciclats (procedents de RDC). Cal donar preferència a aquests tubs enfront els convencionals.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma de referència, d'acord amb els valors declarats als albarans de lliurament, i els indicats al marcatge dels productes.

Aquesta informació ha de contenir com a mínim les següents dades:

1. Nom del fabricant, marca comercial o marca distintiva i lloc de fabricació
2. Data de fabricació (dos últims dígits de l'any)
3. Indicació de la norma: EN-1916 / ASTM C14 / ASTM C76
4. Identificació del material constituent de l'element
5. Us previst
6. Identificació de la entitat certificadora
7. Resistència al aixafament: Classe resistent; per a tubs destinats a clavaments: Resistència característica del formigó i càlcul de càrrega de clavament
8. Resistència longitudinal a flexió
9. Estanquitat a l'aigua. sense fuites a una pressió de 50 kPa
10. Condicions de durabilitat i us apropiades
11. Durabilitat dels junts

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

2.5.2.5. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En alguns casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

Mesurament i abonament

S'abonaran i mesuraran per metre lineal (m) realment executat, comprovat i acceptat per la DF, i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, el desplaçament de la maquinària dins l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o carrega en camió en cas de ser necessari el seu transport a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, els fossars, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, així com la manipulació dels materials, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

2.5.2.6. Tubs d'acer Obres de drenatge especial. Tubs d'acer corrugat

Característiques dels materials

Acer

L'acer tindrà un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques equivalents a les xapes denominades DD 13 o DC 04 segons UNE EN 10111 o UNE EN 10130.

Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m2, en doble exposició. El galvanitzat estarà lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat es comprovarà d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1461.

Característiques i muntatge dels tubs

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a composar xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material

Per a formar el perímetre del tub es distribuiran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.

Mesurament i abonament

S'abonaran i mesuraran per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

2.6. Xarxa d'aigua potable

Es defineix com a xarxa d'aigua potable el conjunt de tubs instal·lats en rases, amb tots els accessoris (unions, peces especials, vàlvules, hidrants, arquetes, etc) necessàries per a dur a terme el subministrament d'aigua a tota l'actuació.

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua compliran amb el Reial Decret 314/2016, de 29 de juliol, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Tots els components (tubs, peces especials, etc.) utilitzats en la xarxa han de ser tals que garanteixin, almenys, una vida útil de la xarxa de 50 anys (UNE-EN 805:2000, article 5.2).

Per a tots els tipus de tub es compliran totes les especificacions de l'orde de 28 de juliol de 1974 "Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament d'aigua del "Ministeri d'Obres Públiques", actualitzada tècnicament amb la guia tècnica de maig de 2003 editada pel CEDEX.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denuncien defectes, que, a judici de la direcció d'obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Si la DF ho considera adequat pot exigir la realització d'assaig de compressió d'elements prefabricats o assaig d'aixafament o de flexió de tubs o assaig de tracció o qualsevol altre que es consideri necessari. Si aquestes proves denuncien defectes, que, a judici de la direcció d'obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

L'execució de la xarxa d'aigua ha d'assegurar l'estanquitat. La DF podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

La instal·lació de la xarxa d'aigua ha d'assegurar el bon funcionament del sistema i ha d'assegurar que l'aigua pugui ser consumida. Per tant es realitzaran les feines de desinfecció de les instal·lacions i dels aparells assegurant l'absència de microorganismes patògens i el compliment dels paràmetres microbiològics.

En cas que la xarxa d'aigua potable requereixi la construcció d'una estació potabilitzadora caldrà assegurar que l'aigua resultant d'aquesta potabilització i previ a l'entrada a la xarxa de distribució compleixi els criteris establerts en la legislació vigent.

Es compliran les condicions establertes per l'Agència de Protecció de la Salut de Catalunya (APS) segons els criteris establerts en el protocol de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya.

Execució de les obres

Rases

Les rases per a instal·lació canonades dels tubs tindran una amplada mínima de 60 cm i una fondària suficient per a instal·lar el tub, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i una fondària com a referència a la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra o sauló de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntat el tub es taparà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, i es compactaran perfectament els costats del tub. Preferentment, la sorra serà reciclada, provenint de Residus de la Construcció i Demolició (RCD), de plantes aptes per a la seva producció.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec. L'excavació i rebliment de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat d'excavació i rebliment de rases del capítol Enderrocs i moviment de terres de les Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització d'aquest plec.

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a un encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat d'encreuaments d'abastament d'aigua d'aquest Plec de Condicions Tècniques.

Abans de la col·locació del paviment cal realitzar les proves d'estanquitat i de pressió interior dels tubs.

Mesurament i abonament

- Les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, junts, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.
- Les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat (u) realment col·locada, comprovada i acceptada per la DF.
  - En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el tubs de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i la part proporcional de peces especials.
  - En els hidrants aeris de columna estan incloses el tub de connexió entre el hidrant i la vàlvula, les connexions, la part proporcional de peces especials, la vàlvula de tall, l'arqueta, el bastiment i la tapa.
  - En els hidrants soterrats s'inclou també la placa de senyalització amb el suport.

2.6.1. Tubs

Els tubs poden ser de polietilè (PE), policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) i de fosa. Tindran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense sediments ni incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents, amb una freqüència, en els tubs de PE i PVC no inferior a cada metre:

- Número de la norma amb que ha estat fabrica. En el cas dels tubs de PE la norma UNE-EN 12201-1 i UNE-EN 12201-2 (Banda blava), els tubs de PVC-U la norma UNE-EN ISO 1452-1 i UNE-EN ISO 1452-2 i els tubs de fosa la norma UNE-EN 545.)
- Identificació del fabricant (nom o símbol).
- Diàmetre nominal DN, (diàmetre exterior) i gruix nominal en el cas dels tubs de fosa (dn x en). En els tubs centrifugats figurarà la classe de gruix, quant sigui diferent a K9.
- Material i designació (per exemple PE 80)
- Pressió nominal en bar (per exemple PN 10)
- Marca i símbol AENOR per als tubs de PE i PVC-U
- Període de producció (Data o codi) en els tubs de PE i PVC-U
- Sèrie SDR (per exemple SDR 11) en els tubs de PE
- A més en el cas dels tubs de PVC, cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

2.6.1.1. Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta elastomèrica entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió. La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca. Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub, segons les instruccions del fabricant.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat (PE 80 o PE100) de diàmetres iguals o superiors a 90 mm es podran fer també per soldadura. L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels extrems dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta d'elastòmer.

La realització dels junts amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrosió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar els junts elàstics es netejarà el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de fosa

Les unions entre tubs de fosa es faran introduint el cap del tub dintre de la copa i amb un junt. Com a material de junt s'utilitzarà normalment una junta d'elastòmer.

Les unions seran conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 545

2.6.1.2. Peces especials

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció.

Portaran gravada la marca del fabricant.

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa dúctil. La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

S'ancoraran amb topalls de formigó dimensionats per suportar per reacció les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema utilitzat per unir el tub, o amb brides.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons

Es faran servir per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T

Es faran servir per a fer derivacions en tubs de diàmetres iguals o superiors a 50 mm i no podran produir cap estrangulació a les canonades.

Collarins

Es faran servir per a la construcció de connexions a mantenir per serveis afectats i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de fosa nodular de qualitat GJS-500-7 (GGG-50) o polipropilè reforçat amb fibra de vidre i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre el tub i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'una anella d'elastòmer i premsant el collarí al tub amb cargols d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304).

2.6.2. Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmers.

El cos de la vàlvula serà de fosa nodular de qualitat mínima GJS-500-7 (GGG-50), d'acer emmotllat al carboni de qualitat mínima GP240GH+N o d'acer emmotllat inoxidable de qualitat mínima 1.4408 (CF8M) i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica d'acord amb la norma UNE-EN 1074. Tot el material estarà recobert amb pintura epoxi d'un gruix mínim de 200 micres.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços.

Totes les peces mòbils i els suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustats.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials elàstics seran resistents a la corrosió.

Els models han d'estar aprovats per la DF.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124 (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmetre l'arqueta.

2.6.2.1. Vàlvules de comporta

S'empraran en tubs amb diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable de qualitat mínima 1.4301 (AISI 304) i fet d'una única peça, i la tija de fixació també d'acer inoxidable de la mateixa qualitat.

La femella serà de bronze.

La comporta, del mateix material que el cos, estarà revestida d'elastòmer i tancarà per pressió el cos de la vàlvula. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb brides o bé amb extrems llisos tipus "Gibault" o equivalents.

Si la xarxa és de polietilè, caldrà que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb junts d'elastòmers.

2.6.2.2. Vàlvules de papallona

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals o superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitja d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

2.6.2.3. Vàlvules de retenció

Són vàlvules d'accionament automàtic que funcionen sense controls externs i pel seu funcionament només depenen del sentit de circul·lació de l'aigua o de la pressió en el sistema del tub. Poden ser de clapeta senzilla o doble. El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre junts d'elastòmer.

2.6.2.4. Purga

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de comporta i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub D 63mm per permetre el buidat dels tubs..

El cos d'ambdues vàlvules serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

2.6.2.5. Ventoses

Són vàlvules que permeten l'expulsió automàtica o manual de l'aire del tub quan es buida o s'omple d'aigua la xarxa a la vegada que eliminen les bosses d'aire en els punts alts de la xarxa quan aquesta està en funcionament

El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta , si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, si no porten eix telescòpic i trampilló.

2.6.3. Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPI). També compliran la ITC-SP 120, si escau.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada segons UNE 23033.

2.6.3.1. Hidrants soterrats

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre segons la norma UNE-EN 14339.

S'instal·laran dins d'una arqueta, disposarà d'una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid (ràcord Barcelona), segons la norma UNE 23400-4.

L'arqueta ha de tenir marc i tapa normalitzat de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, la cara exterior de la tapa serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

2.6.3.2. Hidrants aeris

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons la norma UNE-EN 14384 amb dues boques de 70 mm i una de 100 mm d'endoll ràpid (ràcord Barcelona), segons les normes UNE 23400-3 i UNE 23400-4 respectivament.

El cos serà de fosa nodular. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autoblocatge.

2.6.4. Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes)

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, tindran una fondària d'1 m des de la rasant fins a la part inferior del tub, seran de planta quadrada amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim amb unes dimensions interiors de 0,50 x 0,50 m per a vàlvules de diàmetre inferior a 100mm, i de 0,70x0,70m per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100mm

La paret serà de 15 cm de gruix, de formigó o fàbrica de maó. En aquest últim cas aniran arrebossades i lliscades interiorment. La tapa d'accés serà de fosa dúctil amb marc quadrat del mateix material de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124. En el cas d'estar col·locades en zones de trànsit rodat seran de classe B 400.

Les parets no es recolzaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega o passatubs per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o drenatge per a evitar l'acumulació d'aigua a l'interior de l'arqueta.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

Es compatibilitzarà la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

2.7. Xarxa de reg

2.7.1. Instal·lacions de reg

Les instal·lacions hidràuliques per a reg és realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat (PE 40) fins a diàmetres de 90 mm, i amb alta densitat (PE 80) en canonada rígida per a diàmetres mes grans de 90 mm. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran de polietilè per a una pressió de treball que sota paviments, en reg per aspersió i abans dels capçals ha de ser com a mínim de 10 bar i segons normativa per a ús alimentari (UNE-EN 12201) quan alimentin fonts i abans dels capçals.

Les canonades de PE de pressió nominal inferior a 10 atm, contindran preferiblement PE reciclat

Les conduccions discorreran preferentment per parterres o zones de terra, evitant en tot el possible les zones asfaltades o pavimentades.

En zones de paviments durs les canonades seran de baixa densitat, PN 10 i com a mínim de diàmetre 32. En passos sota calçada, es col·locaran passa tubs de PE de Ø160 o Ø200 (tubs Ø90) embeguts en un dau de formigó de 0,30x0,30 m, a una fondària de 40 cm, amb pericó de registre de 0,60x0,60x0,60 m per cada 40 m de distància, com a màxim i en corbes tancades i derivacions.

El traçat de les canonades en zones de paviment tous, sorra o parterres, la canalitzacions discorreran a una fondària com a mínim de 40 cm.

En paviments tous amb sistema de drenatge de graves o altres materials les canonades discorreran per sobre del sistema de drenatge sempre que hi hagi com a mínim un gruix de 40 cm de terra.

Quan les instal·lacions hidràuliques tinguin que passar per la calçada es col·locaran tubs embeguts amb formigó a una fondària de 100 cm, amb arquetes de registre de 0,60x0,60x0,60 m als dos costats de la calçada, ubicades aquestes en les voreres, sent visibles els tubs en el seu interior.

Serà obligatori instal·lar xarxa de reg automatitzat i programat en totes les zones verdes amb reg per aspersió, difusió i degoteig.

També caldrà realitzar xarxa independent per les boques de reg dels altres sistemes de reg (aspersors, difusors i degoters)

2.7.2. Composició general d'una instal·lació de reg

La xarxa de reg pròpia de reg consta de les següents parts:

- Xarxa primària
- Xarxa secundària
- Distribuïdors d'aigua
- Mesura, Control i Regulació

2.7.2.1. Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del comptador d'aigua fins els diferents mecanismes.

La xarxa primària constarà de dues instal·lacions totalment independents, una per a les boques de reg i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg (aspersors i degoters) que es connectarà a sortida del bypass mestre.

Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'un diàmetre superior a 32 mm.

Quan s'hagi de fer un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i ràcord de 3 peces amb junt pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada dins de pericó d'obra de 0,60x0,60x0,60 m ubicat a la vorera.

2.7.2.2. Xarxa secundària

Tram de canonada principal entre les electrovàlvules i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o exudants, i barbotejadors. Tots els accessoris d'unió seran ser de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada serà determinant pel cabal (Q) en litres hora que siguin necessaris segons el projecte.

2.7.2.3. Distribuïdors d'aigua

Elements específic d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o exudants, barbotejadors, etc.

2.7.2.4. Mesura control i regulació

Els sectors destinats al reg per degoteig han de tenir filtre d'anelles.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament de la instal·lació programada, dins d'armari de polièster.

En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

2.7.3. Instal·lacions per degoteig

2.7.3.1. Reg degoteig arbrat viari

La instal·lació discorrerà continua d'escossell a escossell, just per sota de la base de formigó a 30 cm. aproximadament sent visible la canonada en un lateral interior del escossell i quedant la canonada a 10 cm del límit interior de l'escocell, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

En el cas de jardineres no integrades en el paviment o suspeses es col·locarà un pericó de 0,50x0,50x0,50 m, per fer la derivació de la xarxa secundària, a cada una d'aquestes amb PE de 20 mm de diàmetre.

L'anell de degoteig serà obert amb 4 degotadors inserits cada 50 cm. de 2,3 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm, aproximadament.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escossell o de pericons de 0,50x0,50x0,50 m.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i ràcord de 3 peces amb junt pla d'igual diàmetre que la canonada dins del pericó de 0,50x0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentat de la instal·lació.

2.7.3.2. Reg degoteig en parterres de zona verda

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del bypass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de PE. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 100 m de longitud amb degotadors auto netejables i compensats de 2,3 l/h, inserits cada 50 cm. com a màxim. Aquetes línies estaran separades 20 cm, de les voreres i entre elles 50 cm, quedant soterrades 10 cm.

Les canonades de polietilè amb degoters autonetejables inclouran, preferiblement, polietilè reciclat en la seva composició.

2.7.4. Instal·lacions amb aspersors

Es composa de:

- Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre es determina en càlcul.
- Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu començament.

El seu diàmetre es determina en càlcul.

Les derivacions sobres les quals van connectats els aspersors s'estendran seguin les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.

- Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

La instal·lació estarà proveïda d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control amb les electrovàlvules col·locades al començament de les xarxa secundària i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.

Les canonades de polietilè inclouran, preferiblement, polietilè reciclat en la seva composició.

2.7.5. Especificacions dels materials

Tot el material, aparells i accessoris utilitzats en l'obra hauran de ser nous, de fabricació recent i han d'estar aprovats per la DF.. i per tant no es pot col·locar cap tipus de materials abans de la seva aprovació.

El fabricant està obligat a justificar l'origen del material amb un certificat d'origen o altre document justificatiu i ha de ser capaç de justificar les característiques declarades dels dispositius com ara aspersors, vàlvules, reguladors, etc.

En concret, els dispositius de control s'han d'ajustar a la directiva 2006/95/CEE relativa a la seguretat elèctrica i a la directiva 2004/108/CEE relativa a la compatibilitat electromagnètica i per tant ha de s'han de subministrar amb la seva declaració de conformitat CE.

Tubs

Les canonades de PVC-U compliran amb la norma UNE-EN 1452 i disposaran de certificat de qualitat AENOR vigent.

Les canonades de PE, i també les que contenen PE reciclat en la seva composició, compliran amb la norma UNE-EN 12201 (banda blava), excepte les xarxes d'aprofitament d'aigües freàtiques que podran ser d'acord amb la norma .UNE-EN 13244 (banda marron) i disposaran de certificat de qualitat AENOR.

Aspersors

Seran d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser connectat a la conducció.

Seran de tipus emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament La caixa estarà proveïda d'orifici per a desguàs.

Disposarà d'un mecanisme que permetrà regular l'angle del sector i l'abast.

La pressió de funcionament ha de ser entre 1,5 a 3,5 bar.

La pluviometria en mm/h que proporciona l'aspersor serà el més homogènia possible i d'acord amb les especificacions del projecte.

Vàlvules de comporta

Tindran la mateixa qualitat que l'especificada en el capítol 02.05 Xarxa d'aigua potable.

Vàlvules antiretorn

Tindran la mateixa qualitat que l'especificada en el capítol 02.05 Xarxa d'aigua potable.

Vàlvula de control

Estarà proveïda de mecanisme de funcionament accionat pel programador, amb regulador de cabal, obertura manual i desguàs intern.

Seran de fosa o plàstic i amb una pressió de funcionament entre 1 i 10 bar.

Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries tindran solenoide d'impulsió.

Programadors

Els programadors electrònics o elèctrics estaran constituïts pel programador i els equips complementaris especificats en el projecte, amb els comandaments que permetin programar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg, el temps que ha d'estar oberta cadascuna de les vàlvules, modificar el funcionament de manual a automàtic del programador i l'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual. La Alimentación del programador serà de 230 V, 50 Hz i la alimentación de las vàlvules serà a 24 V, 50 Hz

Els programadors autònoms tipus de bateria tindran una consola de programació mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

Arquetes

Seran prefabricades de formigó o fetes "in situ" amb maó calat i arrebossades interiorment. Per al cas d'aquetes prefabricades, aquestes preferiblement contindran àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

Es preveurà un sistema de desguàs o drenatge per a evitar l'acumulació d'aigua al seu interior.

El marc i tapa seran de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, o de xapa estriada reforçada en cas que no estiguin a zones pavimentades ,amb text indicant el servei.

Boques de reg

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid (ràcord Barcelona) d'aliatge d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400-2) o 70 mm (UNE 23400-3).

S'instal·larà dins d'un pericó que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos de la boca de reg i tapa de fosa desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

2.7.6. Execució de les obres

Vàlvula de control

Permetrà el tall o pas d'aigua i s'instal·larà abans de les electrovàlvules.

Les connexions elèctriques s'efectuaran de manera estanca, segons les recomanacions del fabricant, evitant la pèrdua de la senyal de control i amb un sistema que permeti el seu desmuntatge.

Línia de control elèctrica

Estarà format per un tub aïllant rígid de policlorur de vinil o PE doble capa per a la conducció de les línies de control i amb els D especificats a la següent taula en funció del número de conductors (N):

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

Els conductor seran amb aïllament per a la tensió nominal de 1000 V i amb una secció mínima d'1,5 mm2 de secció. Per a una llargària superior al 100 m s'utilitzarà cable de 2,5 mm2 de secció.

Programador

Per a la seva instal·lació, el programador s'instal·larà dins d'un armari de poliester per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador complirà la normativa del REBT i estarà protegida per interruptor automàtic i interruptor diferencial amb sensibilitat de 300 mA.

Sempre que sigui possible, aquest armari es situarà annex al quadre elèctric d'enllumenat amb una separació de 20 cm. entre ells, sobre una base comú de formigó, col·locant un tub corrugat de 60 mm de diàmetre per l'interior de la mateixa que connecti els dos armaris per a fer la connexió elèctrica

Aspersors

El seu radi d'abast R en m serà el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors amb una cobertura i solapament del 100% i no tirant aigua fora de la a regar.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

2.7.7. Control de qualitat

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial o certificats de qualitat que acreditin el compliment de les condicions, normes, disposicions que li son aplicables i amb les declaracions de conformitat CE necessàries, la seva recepció es realitzarà documentalment i es comprovarà, únicament, les seves característiques aparents.

Assaigs de pressió interior de canonades de reg

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos-cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb una vegada i mitja (1,5) la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un bar i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en bar. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Assaig d'estancament de canonades de reg

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula V = KLD.

V = Pèrdua total en prova, en litres

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres

D = Diàmetre interior en metres

K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

Mesurament i abonament

Les canalitzacions per a reg es mesuraran i abonaran d'acord amb allò especificat a les xarxes d'aigua potable.

Les conduccions amb degoters auto compensats per metre lineal (m) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, tubs, degoters i peces de connexió, comprovats i acceptats per la DF.

Els tubs exudants per metres lineals (m) realment instal·lats a obra, comprovats i revisats per la DF. Aquest preu no inclou l'excavació ni el reblert de la rasa on s'instal·len,

Els programadors per unitats (u) d'obra totalment acabada, comprovades i acceptades per la DF. Inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

La resta d'elements singulars de la instal·lació de reg (aspersors, difusors, boques de reg, vàlvules, electrovàlvules, reguladors de pressió, etc...) per unitats (Ut) subministrades i instal·lades a l'obra, comprovades i acceptades per la DF. El preu inclourà el subministrament, muntatge i peces de connexió.

2.8. Xarxa elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat de Disposicions Aplicables de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, cas que estiguin aprovades pel Departament de la Generalitat de Catalunya competent en la matèria, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans d'iniciar la instal·lació, el contractista presentarà a la DF el pla d'assegurament de la qualitat segons els principis descrits a la norma UNE-EN ISO 9001.

El pla de qualitat ha de presentar les activitats en una seqüència lògica, tenint en compte el següent:

1. Una descripció del treball proposat i l'ordre del programa.
2. L'estructura de l'organització per al contracte, així com l'oficina principal i qualsevol altre centre responsables d'una part del treball.
3. Les obligacions i responsabilitats assignades al personal de control de qualitat del treball.
4. Punts de control de l'execució i notificació.
5. Presentació dels documents d'enginyeria requerits per les especificacions del projecte.
6. La inspecció dels materials i els seus components a la seva recepció.
7. La referència als procediments d'assegurament de la qualitat per a cada activitat.
8. Inspecció durant la fabricació I construcció.
9. Inspecció final i assaigs.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la DF. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la DF, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la DF, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la DF podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

En instal·lacions de MT cal que l'instal·lador estigui autoritzat d'acord amb ITC-LAT 03 del REAL DECRETO 223/2008 de línees elèctriques d'alta tensió.

En instal·lacions de BT cal que l'instal·lador estigui autoritzat d'acord amb ITC-BT 03 del REBT del REAL DECRETO 842/2002.

2.8.1. Mitja Tensió (MT) i Baixa Tensió (BT)

2.8.1.1. Conductors

Condicions generals

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i segons les normes UNE-HD 620-5E i UNE-HD 620-7E de designació RHZ1 o HEPRZ1 (DHZ1)

Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2.

Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) de llargària instal·lada, comprovada i acceptada per la DF, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Inclou l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

2.8.1.2. Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

2.8.1.2.1. Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada. La fondària de la rasa ha de garantir que la distància superior dels conductors a la superfície sigui igual o major 60 cm.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà exempt d'arestes vives, còdols, pedres, restes de runes, etc. S'hi disposarà una capa de sorra de riu rentada, neta, solta i exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, que cobreixi l'amplada total de la rasa amb un gruix de 6 cm per la MT i 5 cm per la BT.

El cable s'estendrà sobre aquesta capa de sorra i es cobrirà amb una altra capa de sorra que arribarà fins a 0,30 m per damunt del llit de la rasa en la MT i 0,20 m en la BT, i cobrirà la seva amplada total.

Sobre la capa anterior es col·locaran plaques de polietilè (PE) com a protecció mecànica.

A continuació, s'estendrà una altra capa de terra de 0,20 m de gruix, sense pedres ni runa, piconada amb mitjans manuals. La resta de terra s'estendrà per capes de 0,15 m, piconades amb mitjans mecànics. Entre 0,10 i 0,20 m per sota del paviment es posarà una cinta de senyalització que avisi de l'existència dels cables elèctrics de mitja o baixa tensió.

Per al reblert de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor modificat.

2.8.1.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs de PE de D. 160 (preferentment tubs que continguin polietilè reciclat en la seva composició) els quals aniran envoltats de formigó.HM-20/B/20 (preferentment formigó reciclat HRM-20/B/20) amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de la rasa ha de garantir que la distància del tub superior a la superfície sigui igual o major a 80 cm per a la MT i a 65 cm per a la BT.

Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) de llargària instal·lada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu de conducció sota vorera inclou la excavació, el reblert, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

2.8.1.3. Elements singulars

2.8.1.3.1. Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Per al cas d'arquetes prefabricades de formigó, s'optarà preferentment per aquelles que incloguin àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

2.8.1.3.2. Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

Mesurament i abonament

Els armaris, caixes i arquetes es mesuraran i abonaran per unitat (u) realment executada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

2.8.1.4. Centres de Transformació

2.8.1.4.1. Edificis

Els edificis per als centres de transformació poden ser prefabricats o fets “in situ” i a la vegada aeris i soterrats.

Els edificis per als centre de transformació prefabricats seran homologats per la companyia elèctrica que correspongui i el Departament d’Indústria de la Generalitat de Catalunya.

Els edificis per als centres de transformació fets “in situ” compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el Departament d’Indústria de la Generalitat de Catalunya, es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d’acord amb les instruccions de la DF.

2.8.1.4.2. Aparellatge interior del centre de transformació

Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cel·les de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, perxa, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l’ET, d’acord amb la companyia elèctrica subministradora.

2.8.1.4.3. Transformadors

Els transformadors de potència acompliran amb totes les normatives i característiques establertes per les companyies subministradores del servei de MT i/o BT.

Mesurament i abonament

L’edifici del centre de transformació es mesurarà i abonarà per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Comprèn l’excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció del centre, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les, ferramenta per l’obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perimetral de formigó HM-20 (preferentment formigó reciclat HRM-20) i tots els treballs i materials necessaris, així com l’aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l’obra.

Si L’edifici del centre de transformació és prefabricat, també estarà inclòs el subministrament, la col·locació i el tipus d’acabat exterior que determini la DF.

L’aparellatge del centre de transformació es mesurarà per unitat (u) totalment acabada i comprovada, i acceptada per la DF.

El transformador es mesurarà per unitat (u) totalment instal·lada.

2.8.1.5. Torres metàl·liques per a línies fins a 30 kV (MT)

Aquest paràgraf és d’aplicació als recolzaments metàl·lics per a les línies de distribució d’energia elèctrica fins a 30 kV de tensió nominal (MT), corresponents a línies elèctriques de 3a, categoria segons el RD 223/2008.

Compliran amb el que especifica la UNE 207017 (antiga recomanació UNESA RU 6704 A) i el RD 223/2008 i les seves instruccions complementàries ITC-LAT 01 a 09 i concretament el que especifica l’article 2.4 de la ITC-LAT 07:

En els suports d'acer, així com en els elements metàl·lics dels suports d'una altra naturalesa, no s'empraran perfils oberts de gruix inferior a 4 mm. Quan els perfils fossin galvanitzats per immersió en calent, el límit anterior podrà reduir a 3 mm.

En construcció cargolada no podran realitzar-se forats sobre perfils d'una amplada inferior a 35 mm.

En el cas de que els perfils de la base del suport es prolonguen en el terreny sense recobriment de formigó - cas de fonamentacions metàl·liques -, el gruix dels perfils enterrats no serà menor de 6mm.

No s'empraran cargols d'un diàmetre inferior a 12 mm.

La utilització de perfils tancats, es farà sempre de manera que s'eviti l'acumulació d'aigua al seu interior. En aquestes condicions, el gruix mínim de la paret no serà inferior a 3 mm, límit que podrà reduir-se a 2,5 mm quan estiguessin galvanitzats per immersió en calent.

En els perfils metàl·lics enterrats sense recobriment de formigó es tindrà cura especialment la seva protecció contra l'oxidació, emprant agents protectors adequats, com galvanitzat, solucions bituminoses, brea de quitrà, etc. Es recomana l'adopció de proteccions anticorrosives de la màxima durada, en atenció a les dificultats dels tractaments posteriors de conservació necessaris.

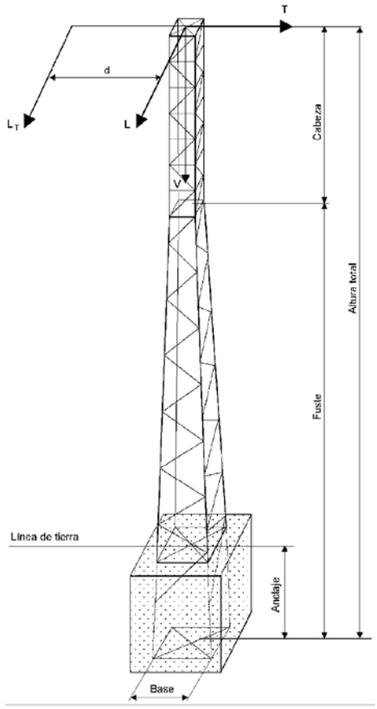
Els suports situats en llocs d'accés públic i on la presència de persones alienes a la instal·lació elèctrica és freqüent (suports freqüentats segons 7.3.4.2 del RD 223/2008), disposaran de les mesures oportunes per dificultar la seva escalament fins a una alçada mínima de 2,5 m.

Per a la base de formigó, preferentment cal emprar formigó reciclat HRM-20, sempre que la Direcció de les Obres estigui d’acord.

<u>Definicions</u>

Les definicions indicades a continuació són les definides a la norma UNE 207017.

- Suport de gelosia : Estructura metàl·lica formada per un conjunt de barres i constituïda pels següents elements:
  - Cap : Part superior del suport, amb forma prismàtica quadrangular de cares idèntiques, estructura, dimensions i orificis seran fixos per a tots els suports de la mateixa sèrie. (segons figura adjunta)
  - Fust : Part inferior del suport, de forma troncopiramidal i base quadrada. El fust contindrà l'ancoratge, que és la part compresa entre la base i la línia teòrica de terra (segons figura adjunta)
  - Hipòtesi de càrrega : Conjunt de càrregues que s'ha de tenir en compte en el càlcul dels suports.
  - Casos de càrrega : Conjunt de càrregues que s'ha d'aplicar simultàniament a un suport en una hipòtesi de càrrega donada.
  - Càrrega de treball : Càrrega que resulta de les diferents hipòtesis de càrrega segons el tipus de suport. En aquesta càrrega no s'inclouen ni els coeficients de seguretat ni els factors de càrrega següents (sobrecàrregues):
  - Pressió del vent sobre els diferents components del suport
  - Maniguet de gel
  - Desequilibri de traccions
  - Trencament de conductors
  - Càrrega vertical, V, longitudinal, L, i transversal, T : Components vertical, longitudinal (en la direcció paral·lela a la línia) i transversal (en la direcció perpendicular a la línia) d'una càrrega aplicada al suport a l'extrem superior del cap en un sistema d'eixos ortogonals.
  - Càrrega de torsió, Lt : Càrrega que resulta de l'aplicació d'una força longitudinal a l'extrem superior del cap a una certa distància "d" de l'eix del suport
  - Càrrega d'assaig : Càrrega aplicada durant l'assaig. Aquesta càrrega és igual a la càrrega de treball més les sobrecàrregues, multiplicades pel coeficient de seguretat.
  - Càrrega de trencament : Càrrega que causa la fallada de qualsevol element constitutiu del suport.
  - Càrrega nominal : Càrrega horitzontal en l'extrem superior del cap segons la direcció principal. En aquesta càrrega s'entendrà que estan incloses simultàniament les següents:
    - la càrrega resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport.
    - les càrregues verticals especificades per a cada suport.
  - Direcció principal : Direcció normal a l'eix vertical del suport, segons la qual aquest presenta el seu màxim moment resistent.
  - Direcció secundària : Direcció normal a l'eix vertical del suport i a la direcció principal.



Designació

Els suports metàl·lics objecte de la norma UNE 207017 es defineixen per a tres grups de sigles i números. Aquestes, disposades en l'ordre indicat a continuació, tenen el següent significat:

- La sigla C, indicació de gelosia
- Xifres que expressen, en daN, la càrrega nominal del suport (L) en daN
- Xifres que indiquen l'alçària del suport

La designació C7000-22 correspon a un suport metàl·lic de gelosia de 7000 daN d'esforç nominal i 22 m d'alçària total.

Càrregues i coeficients de seguretat

A la taula següent s'indiquen els esforços i coeficients de seguretat pels suports metàl·lics de gelosia i que es corresponen a la taula 1 de la norma UNE 207017:2010.

Càrrega nominal	Càrrega de treball més sobrecàrrega			Cota (m)	Coef. de Seg	Càrrega d'assaig		
daN	daN			D		daN		
	V	L o T	Lt			V (1)	L o F (2)	Lt(3)
500	600	500			1,5	900	750+W	
	600		500	1,5	1,2	720		600
1000	600	1000			1,5	900	1500+W	
	600		700	1,5	1,2	720		840
2000	600	2000			1,5	900	3000+W	1680
	600		1400	1,5	1,2	720		
3000	800	3000			1,5	1200	4500+W	1680
	800		1400	1,5	1,2	960		
4500	800	4500			1,5	1200	6750+W	1680
	800		1400	1,5	1,2	960		
7000	1200	7000			1,5	1800	10500+W	3000
	1200		2500	1,5	1,2	1440		
9000	1200	9000			1,5	1800	13500+W	3000
	1200		2500	1,5	1,2	1440		

(1) La càrrega vertical V, s'aplica a l'eix del recolzament, en el extrem superior del cap.
(2) La càrrega L o F s'aplica horitzontalment, sobre l'extrem superior del cap.
A la càrrega de l'assaig L o F, s'haurà d'afegir, aplicat en varis trams del suport, la càrrega W resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, calculat conforme el RD 223/2008 per a un velocitat del vent de 120 km/h multiplicada pel coeficient de seguretat
(3) La càrrega Lt s'aplica horitzontalment, a l'extrem inferior del cap i a una distància "d" de l'eix del suport.

Equació resistent

Les càrregues verticals V, indicades a la taula anterior, no són limitadores de la càrrega màxima vertical centrada que poden suportar els suports. El seu valor pot ser superior si les càrregues horitzontals, L o T, són menors a les indicades en aquesta taula.

En general, els suports han de respondre a l'equació següent:

V1 + K • H1<= V + K • H

On

V1 = Càrrega vertical centrada a la qual se sotmet al suport. en daN;

K = Constant per a cada suport:

H1 = Càrrega horitzontal a la qual se sotmet al suport, en daN;

V = Càrrega vertical centrada de treball més sobrecàrrega especificada a la taula anterior;

H = Càrrega horitzontal de treball més sobrecàrrega especificada a la taula anterior, L o T. (H H1).

K és el coeficient de repercussió de les càrregues horitzontals enfront de les càrregues verticals. El seu valor excedeix normalment de 5, però, en cas de no conèixer el valor real per a cada suport. es prendrà K = 5.

L'equació resistent dels suports per a les càrregues nominals de la taula anterior, s'indiquen a la taula següent:

Càrrega nominal daN	Càrrega especificades		Equació resistent V+KH	Valor màxim de H daN
	Càrrega de treball mes sobre Càrrega daN			
	V	H		
500	600	500	3 100	500
1 000	600	1 000	5 600	1 000
2000	600	2000	10600	2000
3 000	800	3 000	15 800	3 000
4 500	800	4 500	23 300	4 500
7 000	1 200	7 000	36 200	7 000
9 000	1 200	9 000	46 200	9 000

En cap cas, la càrrega vertical centrada, V1, serà més gran que 3 vegades la vertical nominal, V (V1<=3 V).

2.8.1.5.1. Composició i dimensions dels suports

Els suports estan compostos per cap i fust sent l'ancoratge la part inferior del fust. Entre la part inferior del fust i la línia de terra teòrica no cal disposar de diagonals excepte les necessàries per facilitar el muntatge.

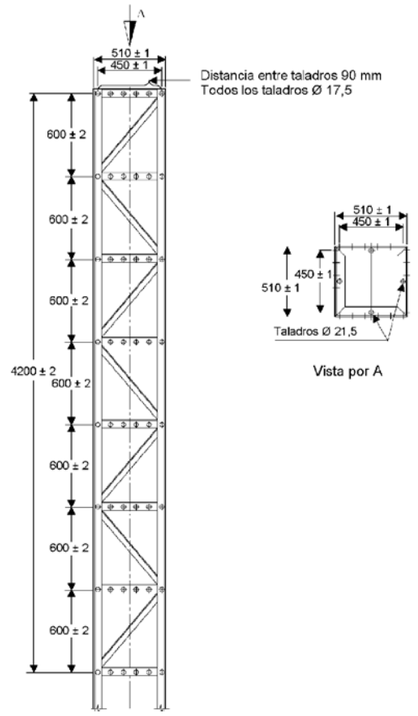
Les altures nominals dels suports de gelosia han ser 10 - 12 - 14 - 16 - 18-20 - 22 - 24 i 26 m. amb una tolerància de ± 0,20 m. Alçades superiors no són objecte de la norma UNE 207017, tot i que podran ser acordades entre el fabricant i el comprador.

Cap :

El cap d'aquests suports ha de tenir l'estructura i dimensions que s'indiquen a la següent figura i han de disposar dels reforços i trepants adequats de manera que no impedeixin el encast dels armats i / o extensions.

Fust :

El fust ha d'estar format per trams de 6,50 m de longitud màxima. Les dimensions màximes en metres de la base del suport, extrem inferior del fust, s'indiquen a la taula següent:



Dimensions en mm.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
≤ 4500	0,85x0,85	1,00x1,00	1,10x1,10	1,20x1,20	1,25x1,25	1,30x1,30	1,45x1,45	1,60x1,60	1,75x1,75
7000/9000		1,30x1,30	1,55x1,55	1,65x1,65	1,80x1,80	2,00x2,00	2,20x2,20	2,40x2,40	2,60x2,60

Aquestes dimensions màximes inclouran els perfils de tancament de la base de l'ancoratge.

A la següent taula, a efectes de càlcul i assaig, es fixen les distàncies en metres entre el nivell teòric del terreny (línia de terra) i la base, extrem inferior del fust.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
500	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,50	1,60	1,70	1,80
1000	1,60	1,60	1,70	1,70	1,80	1,80	1,80	1,90	2,00
2000	1,60	1,90	1,90	2,00	2,00	2,10	2,10	2,20	2,30
3000	1,70	2,00	2,10	2,20	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60
4500	1,90	2,20	2,30	2,40	2,40	2,50	2,60	2,70	2,70
7000	-	2,30	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70
9000	-	2,50	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80

Posada a terra

Els quatre muntants de cada suport han de portar, aproximadament a 0,40 m del nivell teòric del terreny, un trepant de 13,5 mm ± 0,5 mm de diàmetre per a la connexió a terra.

La instal·lació de connexió a terra s'ha d'executar segons el apartat 7 de les ITC-LAT 07 i ITC-LAT 08 RD 223/2008.

2.8.1.5.2. Materials constructius dels suports

Els materials que s'utilitzin en la fabricació dels suports han de ser acers d'acord amb la Norma UNE-EN 10025, protegits mitjançant galvanització en calent segons la Norma UNE-EN ISO 1461.

Les mesures i toleràncies dels angulars han de ser les establertes en les Normes UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2 També podran admetre els angulars de costats iguals d'ús freqüent indicats a l'annex A de la norma UNE 201017, complint amb les toleràncies definides en la Norma UNE-EN 10056-2.

La cargols ha de complir amb la Norma UNE-EN ISO 4016 les femelles amb la Norma UNE-EN ISO 4034. i les volanderes amb la Norma UNE-EN ISO 7091.

Com a alternativa, es poden utilitzar cargols que estiguin d'acord amb els valors de l'annex B, volanderes amb els de l'annex C i femelles amb els de l'annex D de la norma UNE 207017.

Unions

Les condicions a respectar per a l'execució de les unions soldades, han de ser, llevat exigències diferents definides en l'especificació del client, les establertes per les Normes UNE-EN ISO 3834-4 i UNE-EN ISO 5817, d'acord al nivell de qualitat "D".

Les unions soldades han de ser totalment estanques.

En unions cargolades els orificis han de tenir una amplitud de:

- 1,5 (+0,0 – 0,5) mm per mètrica menor o igual que M16;
- 2 (+0,0 – 0,5) mm per mètrica més gran que M16.

La fabricació dels elements del suport ha de ser tal que permeti la seva posterior muntatge sense forçar els mateixos.

Armat

L'armat ha de ser el especificat al Annex E de la norma UNE 207017.

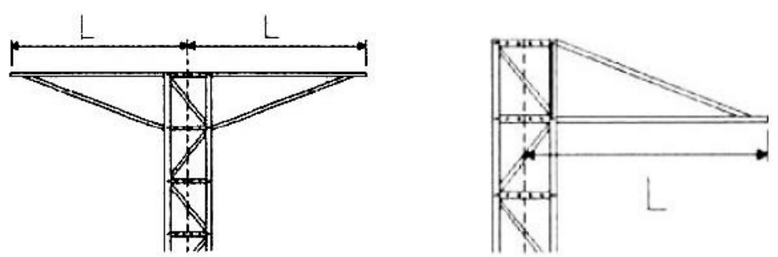
L'armat estarà format per angulars d'acer i cargols de les mateixes característiques indicades anteriorment i el tractament preservant establert per al suport.

- Armats del tipus creu

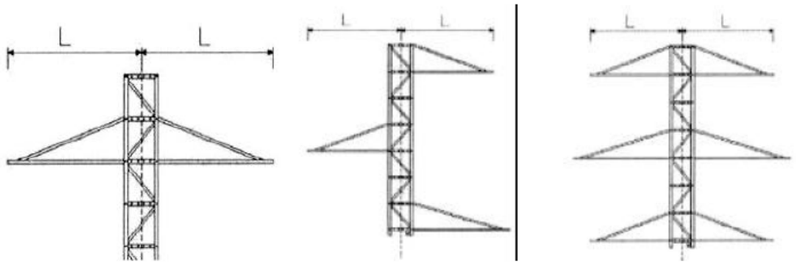
Les longituds recomanades de les creus es reflecteixen a la següent taula:

Tipus de suport	Llargària de la semicreueta L (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
F ≤ 4500	X	X	X	X	X				
F ≥4500		X	X	X	X	X	X	X	X
L : distància des de l'eix de la torre al punt de fixació del conductor.									

Creueta i semicreueta horitzontal:



Denominació de muntatges tipus:



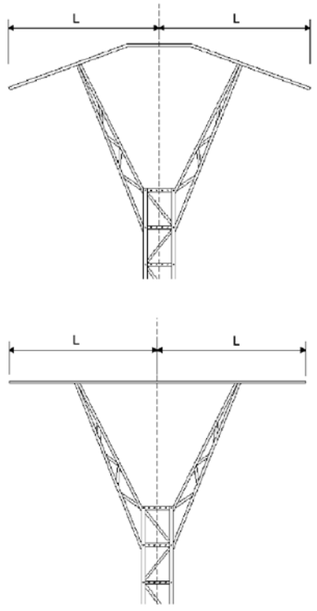
A portell Rectangle (bandera) Triangle

- Armat de volta

Les longituds recomanades de les creus d'armat volta es reflecteixen a la taula següent:

Llargària de la semicreueta L (m)			
1,50	2,00	2,50	3,00

L: Distància des de l'eix del suport al punt de fixació del conductor.



- Armats especials

Pel muntatge de seccionadors, portafusibles, etc., es disposarà d'armats compatibles amb la fixació normalitzades dels esmentats elements.

2.8.1.5.3. Marques

D'acord amb el RD 223/2008:

Cada suport s'identificarà individualment mitjançant un número, codi o marca alternativa (com ara coordenades geogràfiques), de tal manera que la identificació sigui llegible des del terra.

En tots els suports, qualssevol que sigui la seva naturalesa, hauran d'estar clarament identificats el fabricant i tipus.

També es recomana col·locar indicacions d'existència de risc de perill elèctric en tots els suports. Aquesta indicació serà preceptiva per a línies de tensió nominal superior a 66 kV i, en general, per a tots els suports situats en zones freqüentades.

Aquestes indicacions compliran la normativa existent sobre senyalitzacions de seguretat.

D'acord amb la norma UNE 207017.

Tots els elements que componen els suports han d'anar marcats a encuny per a ser identificats i facilitar el muntatge segons els termes, referències i requisits expressats a continuació. En cada un dels trams o peces soltes (perfils, cartel, etc.) Ha d'anar la marca del fabricant del suport i el número de la peça d'acord amb el plànol de muntatge corresponent. Els muntants han de portar un codi que identifiqui la càrrega nominal del suport. Aquestes marques han de ser fàcilment llegibles un cop estiguin les peces muntades en el suport.

Els cargols han de portar gravat o en relleu a la part superior del cap, la marca del fabricant i la classe de resistència.

Mesurament i abonament

Les torres es mesuraran i abonaran per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

2.8.1.6. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Cas que no s'hagi redactat prèviament, caldrà fer un projecte de legalització per cada tipus de xarxa independent.

La documentació i la posada en servei de les instal·lacions de MT s'ha de realitzar d'acord la ITC-LAT-04 del REAL DECRETO 223/2008.

La documentació i la posada en servei de les instal·lacions de BT s'ha de realitzat d'acord amb la ITC-BT-04 del REBT del REAL DECRETO 842/2002.

Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats sol·licitats per companyia i plànols "As-Built") s'abonarà segons la partida corresponent del pressupost del projecte constructiu.

2.9. Enllumenat públic

2.9.1. Condicions generals

2.9.1.1. Normativa legal

Es compliran la següent legislació:

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51, publicadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y aprobados por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto", modificat pel "Real Decreto1053/2014" i el "Real Decreto 560/2010".
- "Guía BT-09, en aplicación del artículo 29 del REBT, Instalaciones de alumbrado exterior para la aplicación del Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Ministerio de Industria)", darrera versió de novembre de 2017.
- Llei 6/2001, de 31/05/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.; Presidència de la Generalitat.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA-07. REAL DECRETO 1890, de 14/11/2008; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio".
- "REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica".
- "REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y de les normes UNE-EN relacionades".
- "REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y Electrónicos".
- "REAL DECRETO 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión".
- "REAL DECRETO 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el REAL DECRETO 187/2016, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE".
- Norma UNE-EN ISO 1461 (per al galvanitzat).
- Norma UNE-EN 62031 (de Seguretat pels mòduls LED'S).
- UNE-EN 62384: Dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o alterna per a mòduls LED. Requeriments de funcionament.
- UNE EN 61347-2-13: Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requeriments particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o alterna per a mòduls LED.

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable que es promulgui amb anterioritat a la contractació de l'obra.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

2.9.1.2. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.9.1.3. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la DF i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar la següents documentació :

<u>Centre de comandament</u>

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagades horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

<u>Bàculs i columnes</u>

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar, amb les característiques (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.).

<u>Llums</u>

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

<u>Corbes fotomètriques</u>

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2-3.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista.

<u>Làmpades</u>

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar, amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Certificat del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista.

<u>Equip d'encesa</u>

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs amb les característiques tècniques.

<u>Cables</u>

Certificats de qualitat i catàlegs de caràcter tècnic, amb les característiques del cables.

Certificat AENOR de l'empresa fabricant.

<u>Sistemes de regulació de flux</u>

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE, certificat del fabricant amb les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

<u>Eficiència energètica.</u>

Certificat del fabricant de la qualificació energètica, mitjançant l'índex d'eficiència energètica. Etiqueta que mesura el consum energètic de la instal·lació.

2.9.1.4. Inspecció de les instal·lacions (veure ITC-EA-5)

Es faran les inspeccions i mesures electrotècniques i luminotècniques d'acord amb els criteris fixats amb els reglaments vigents: REBT i RD 1890/2008 d'Eficiència Energètica (ITC-EA-5).

La comprovació dels nivells d'iluminació es farà (luxòmetre) sobre la mateixa retícula de mesura definida en el projecte on s'han calculat els valors luminotècnics. En cas de no poder realitzar les esmentades mesures en les condicions previstes en projecte la Direcció d'obra ho farà constar i justificarà l'alternativa adoptada.

Aquestes inspeccions les portaran a terme instal·ladors autoritzats i/o organismes de control autoritzats, d'acord amb la ITC-EA-5, als efectes d'obtenir els certificats d'inspecció favorables.

Mesurament i abonament

La inspecció de les instal·lacions, prèvia a la seva posta en marxa, s'abonaran les diferents partides corresponents al control de qualitat dels serveis electrotècnics i luminotècnics d'acord amb els preus previstos en el projecte.

2.9.1.5. Recepció

Un cop acabades les obres, i com a requisit previ a la recepció, el contractista haurà de presentar un projecte tècnic signat per un instal·lador en el que constin els valors de les mesures efectuades de totes i cadascuna de les distintes proves que pugui fer la Entitat Col·laboradora de la Administració (ECA) en el moment de la seva inspecció, d'acord amb el Reglaments i disposicions aplicables i, en especial:

- Comprovació de la separació entre els punts de llum segons el projecte
- Verticalitat dels suports
- Anivellació dels punts de llum
- Comprovació de les connexions
- Comprovació dels interruptors diferencials i dels magnetotèrmics
- Comprovació de la protecció contra contactes directes i indirectes
- Comprovació de la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits
- Caigudes de tensió
- Equilibri de càrregues
- Mesura de l'aïllament
- Mesura de la resistència del valor de les terres
- Mesura del factor de potència
- Mesures luminotècniques segons RD 1890/2008 i l'ITC-EA-05.
- Comprovació de la posició i enfocament de les llumeneres
- Comprovació del nivells i uniformitat de la il·luminació
- Percentatge de la regulació de flux

Tanmateix es faran les mesures elèctriques i luminotècniques segons el RD 1890/2008 d'eficiència energètica als efectes de que l'entitat de control emeti el certificat d'inspecció o de verificació.

La DF podrà demanar mesures de la fotometria i de l'enlluernament de les làmpades, sense prejudici dels assajos i comprovacions que consideri necessaris.

Totes les proves i mesures hauran de donar uns resultats de no menys qualitat que els indicats al projecte i als preceptuats al Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries.

Si el resultat de les proves no fos satisfactori, el Contractista haurà d'executar les operacions que calgui per corregir els defectes i fer noves proves fins que s'obtinguin els resultats demanats.

Un cop resoltes totes les deficiències es programaran les visites d'inspecció amb l'assistència dels serveis tècnics que la DF determini. El Contractista designarà els seus representants per estendre l'Acta de recepció provisional de les instal·lacions.

2.9.2. Materials

2.9.2.1. Sistemes d'accionament

Els horaris de funcionament de les instal·lacions d'il·luminació exterior s'han d'adaptar al cicle d'il·luminació solar i, per tant, els sistemes d'accionament o de telegestió han de garantir que la instal·lació s'encengui i s'apagui de manera automàtica a unes hores determinades.

El sistema d'accionament de les instal·lacions d'enllumenat es podrà portar a terme mitjançant diferents dispositius, per exemple: fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzat.

Les instal·lacions d'il·luminació exterior de potència superior a 1 kW han de disposar de sistema d'accionament programable incorporaran un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzat.

2.9.2.2. Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

2.9.2.2.1. Armaris

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 230 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció (GCP) i la Caixa de Seccionament (CS). La Caixa de seccionament estarà inclosa en tots els centres de maniobra per tal de complir amb el vademècum de la Companyia subministradora.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el projecte.

Tipologies

<u>Armari de polièster</u>

Serà autoventilat, de polièster reforçat, premsat en calent.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324 i UNE-EN 60529, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102.

Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre –50 i 150 ºC.

Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

<u>Armari d'acer inoxidable</u>

Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La DF podrà optar per un altre color normalitzat.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324 i UNE-EN 60529, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics amb una IK10, segons UNE-EN 50102.

La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Mesurament i abonament

El Centre de maniobra i comptatge es mesurarà i abonarà per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora. Si s'escau també inclourà un sistema de control

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connectat i posat en servei.

2.9.2.2.2. Elements

Quadre elèctric

El quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC-BT-09.

Portarà borns de sortida de 35 mm2 de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.

Cada quadre donarà servei a un màxim de 6 línies.

Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

Tindran les característiques següents:

- resistència d'aïllament > 5 MOhms
- rigidesa dielèctrica > 5 kV
- autoextingible
- IP 65 (UNE 20324 i UNE-EN 60529) IK09 (UNE-EN 50102)
- ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

Opcionalment podrà incorporar un **mòdul de control o comandament** per a optimitzar l'estalvi energètic i millorar la qualitat del servei i el manteniment. Aquests mòduls poden ser per a via radio, GSM o per GPRS i portaran el mòdem corresponent. Aquest sistema permet rebre informació i actuar sobre la xarxa d'enllumenat des d'un punt d'operació.

Contactors

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Norma UNE-EN 60947-4-1.

Seran els homologats per la companyia subministradora.

Fusibles

Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

Diferencials

A criteri de la DF, podran ser de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.

Interruptors

Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

Sistema d'encesa:

- Interruptor horari constituït per un programador de tipus astronòmic electrònic digital,especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:
  - circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
  - circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
  - quadrant de visualització d'horaris i funcions
  - commutació manual
  - reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de Ni Cd)
  - protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.
- Sistema centralitzat constituït per una terminal amb comunicació via ràdio o per GSM.
  - Conductors

Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031-1). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- Elèctrodes de terra

L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la DF, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- Relés

Seran de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

L'equip estabilitzador anirà instal·lat en el propi Centre de Comandament

Haurà de complir les Directives de la C.E. de seguretat en Baixa Tensió (BT), les de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) vigents.

Característiques

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades de vapor de sodi a alta pressió (VSAP).
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

La regulació de flux estarà connectada al sistema de telegestió, en cas d'estar-hi instal·lat.

Disposarà de borns de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador booster. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5V/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP amb la simple selecció d'un microruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació 3x400 V amb neutre
- variacions de tensió mínim 14 salts
- marges de regulació: amb U de sortida nominal +39 % - 5 %
  amb U de sortida en règim estalvi VSAP. +10 % - 24 %
- marges de freqüència 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida. +/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització.
- regulació independent per fase
- distorsió harmònica nul·la
- rendiment superior al 97 %
- temperatura ambient de treball -10 ºC a 45 ºC
- humitat relativa 0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament. 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible 0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip: U de xarxa present
  U en borns de sortida
- ind. òptiques per fase en cada UE
- presa seleccionada
- bypass amb rearmament automàtic independent per fase
- protegit per magnetotèrmic
- ordre estalvi activada
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE alarma bypass automàtic
- selector del tipus de làmpada VSAP
- bypass automàtic

Mesurament i abonament

L'equip estabilitzador - reductor de tensió es mesurarà i abonarà per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per DF.

El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.9.2.3. Columnes i bàculs

2.9.2.3.1. Columnes i bàculs metàl·lics (suports d'acer)

Normativa

Hauran de complir les normatives següents:

- REAL DECRETO 846/2006
- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre.
- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre
- REAL DECRETO 105/1988, de 12 de febrero
- REAL DECRETO 846/2006
- NORMA UNE-EN 40-2 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- NORMA UNE-EN 40-5 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer.
- NORMA UNE-EN ISO 1461. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig del galvanitzat.

La DF podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

Característiques

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe S-235-JR, segons UNE-EN 10025, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cèrcol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la base de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la làmpada que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer inoxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 micres).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la DF les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un gruix igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures,

segons normes UNE EN 40-3-1 i UNE-EN 40-3-2. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE-EN-ISO- 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d' avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:
- Sistema 1: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 40-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
- Resistència a càrregues horitzontals
- Prestacions davant de l'impacte de vehicles
- Durabilitat

Pintura

En el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12

El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels tres sistemes següents:

- Sistema de pintat de pintura en pols.

Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn.

Sistema de pintat de pintura líquida

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de 2 micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

- Sistema de pintat de pintura termolacada

Aplicació d'una pel·lícula de poliester termoendurible de qualitat arquitectònica, sobre les peces prèviament galvanitzades. El procés l'ha de fer una empresa especialitzada, amb certificat ISO 9001, per a la realització del tractament.

Les peces s'han de lliurar amb un document que garanteixi el tractament aniti-corrosió i la fixació de la pintura per un període de 10 anys. El gruix mínim de la pel·lícula seca serà de 60 micres.

2.9.2.3.2. Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment resistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacte i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seran de doble aïllament, classe II segons ITC-BT-01, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriment que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissa't i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Elements d'instal·lació

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un dau de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-20/P/20/I (si no s'especifica un altre resistència als plànols), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm de manera que les cartel·les de la base de la columna mai quedin vistes.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- tallacircuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la làmpada;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. Els cargols seran de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm2 de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

Mesurament i abonament

Les columnes i els bàculs es mesuraran i abonaran per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexió des de la caixa fins a la làmpada, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació.

2.9.2.4. Llums i làmpades

Normativa

Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

Totes les làmpades que s'instal·lin a l'enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat i senyals.

La làmpada ha de disposar del marcatge CE. Això significa que el fabricant ha d'haver elaborat un expedient tècnic que mostri les normes que compleix la làmpada, el procediment de qualitat que posseeix i el seu procés productiu. A continuació ha de redactar una declaració de conformitat, amb les Directives que l'afecten que en aquest cas són Compatibilitat Electromagnètica Directiva 2014/30/UE, Real Decreto 186/2016 i de Baixa Tensió Directiva 2014/35/UE), Real Decreto 187/2016 i 154/1995 i de les normes UNE-EN relacionades que compleixen.

La làmpada ha de complir la norma general de làmpades UNE-EN 60598 i la de Radiació Òptica, UNE-EN 62471.

En cas de LED'S s'ha de complir la norma de Seguretat dels mòduls LED'S, UNE-EN 62031.

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de llum que, d'acord amb aquest plec i amb les determinacions del projecte, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

De forma general, s'ha de donar compliment al DECRET 190/2015, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquest Decret contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització. També es complirà el RD 1890/2008 corresponent al Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.

S'ha de tenir amb compte la correspondència amb el reglament català. En concret:

Segons la disposició derogatòria única del RD 1890/2008: Queden derogades totes les disposicions d'igual o inferior rang en tot el que es contraindiqui o s'oposi en aquest Reglament.

A Catalunya, existeix la llei 6/2001 i el DECRET 190/2015 que són d'aplicació al mateix tipus de instal·lacions, en el cas de contradicció, preval el reglament estatal, i en el cas de valors diferents, serà d'aplicació el més restrictiu.

Pel que fa a tramitació administrativa també s'ha de tenir present la Llei 9/2014

Del DECRET 190/2015, cal tenir en compte el següent:

Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

Les actuacions de l'INCASOL acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees urbanes o urbanitzables), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidents amb espais naturals protegits).

- Secció 3. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que, per actuacions de l'INCASOL, acostuma a ser E3).

A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment del Decret, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra hauran de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització. Concretament, haurà de determinar-se el següent:

A. Tipus de làmpades segons la classificació de la zona on s'ubica l'actuació (taula 1 Annex 2 Decret 190/2015):

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3	Tipus III	Tipus III
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL Làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.		

B. Percentatge màxim de **flux d'hemisferi superior** d'un llum (taula 2 Annex 2 Decret 190/2015):

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1%	1%
E2	5%	1%
E3	10%	5%
E4	15%	10%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL		

C. Il·luminació intrusa màxima en **superfícies verticals** (taula 3a Annex 2 Decret 190/2015):

Zona de protecció	Horari de vespre (lux)	Horari de nit (lux)
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL La il·luminació intrusa seria la llum artificial que rebria un edifici sense que li correspongui. Aquesta dada seria necessària sempre que hi hagin edificacions existents o d'altres molt properes al sector on es projecta la urbanització.		

D. Intensitat lluminosa màxima emesa en direcció a àrees protegides (taula 3b Annex 2 Decret 190/2015):

Zona de protecció	Horari de nit Kcd (Kilocandeles)
E1	2,5
E2	7,5
E3	10
E4	25
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL Aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte sempre que l'àmbit d'actuació s'ubiqui proper a àrees protegides (Parcs Naturals, Espais del PEIN, Xarxa Natura 2000, espais protegits pel POUM, etc.), doncs les làmpades podrien emetre flux lluminós cap a elles.

Del RD 1890/2008 , cal tenir amb compte els nivells d'iluminació de les taules 6, 7 , 8 i 9 de l'ITC-EA-02. Aquests nivells indiquen els requeriments fotomètrics corresponents a les diferents classes d'enllumenat dels vials.

<u>Rendiment làmpades</u>

D'acord amb el decret d'eficiència energètica les làmpades compliran els valors següents:

PARAMETRES	ENLLUMENAT VIAL		RESTA (1)	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Làmpades
Rendiment (η)	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor utilització (fu)	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30
(1) Excepte l'enllumenat festiu i nadalenc (2) Tindran els valors segons les taules 1 i 2 de la ITC-EA-01				

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les làmpades seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

A tal efecte hauran d'aportar el certificat FHS (flux hemisferi superior) o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

2.9.2.4.1. Lums

Equips dels llums

Tindran un eficiència lluminosa superior a 65 lúmens/W per enllumenats de vials, referits a la potència nominal de les làmpades, sense considerar el consum d'accessoris.

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran la norma UNE-EN 60662 quan es tracti d'equips de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP).

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 ºC i de 250 ºC per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 ºC.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

2.9.2.4.1.1 Llums de carcassa plana

Els llums seran tancats, de classe II, si bé, a criteri de la DF podran ser de classe I amb un grau de protecció IP 44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran connectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm2. El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP 65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal del llum, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE EN 1706. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE-EN ISO 2409 amb lluentor a 60º > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN ISO 2143.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP 65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargols, pestells, etc., seran de material inoxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la làmpada, s'hauran de poder realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als 60 ºC d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 54, segons UNE EN 60528 i UNE 20324.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 ºC.

El portalàmpades serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE-EN 60238, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la làmpada haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la làmpada equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de subjecció ha de permetre la regulació de la làmpada entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la làmpada es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la làmpada i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 ºC, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a la admesa per la norma UNE-EN 60598-2-3.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 W, 10 V per làmpades de 250 i 400 W, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Seran escollides per la DF entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

2.9.2.4.1.2 Llums esfèrics

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les làmpades tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa manipulable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tots els cargols i les peces addicionals seran de material inoxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Poden ser de dos tipus:

- De carcassa única. El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opac, resistent a l'impacte (IK09) i a l l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.
- Amb dues carcasses semiesfèriques. El reflector interior serà de xapa d'alumini i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

2.9.2.4.1.3 Llums decoratius

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma UNE-EN 60238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

2.9.2.4.1.4 Fanal fotovoltaic

Fanal format per una columna d'acer galvanitzat, amb llum led asimètrica amb cos galvanitzat amb grau de protecció IP-66 i equipada amb mòduls fotovoltaics.

2.9.2.4.1.5 Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'REBT, podent classificar-se, segons la norma UNE-EN 61140, com a làmpada classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE-EN 60598-2-5.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntàriament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fosa d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portalàmpades segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsaestopa amb tallacircuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10x38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de 4 micres, segons UNE-EN ISO 2143.

Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

El grau de protecció del projector serà IP 65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP 65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portalàmpades serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargols, pestells, etc., seran de material inoxidable.

2.9.2.4.1.6 Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 65 (segons normes UNE 20324 i UNE EN 60529) i una IK 09 (segons norma UNE-EN 50102).

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

2.9.2.4.2. Làmpades

2.9.2.4.2.1 Làmpades de descàrrega

Les làmpades de descàrrega seran de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), halogenurs metàl·lics i fluorescents.

2.9.2.4.2.2 Leds

Podran utilitzar-se els llums de tecnologia LED que permetin reduir el consum d'energia i les emissions de CO_2. Aquests punts estaran d'acord amb els requeriments municipals i compliran els criteris normatius d'eficiència energètica.

S'utilitzaran equips de sistemes contrastats , que suposin una millora de la qualitat de la llum, amb més uniformitat i rendiment cromàtic, i que redueixin la contaminació lumínica, evitant la producció de llum dispersa e intrusa. Han de permetre una gran flexibilitat a la hora de planificar els consums, considerant que cada punt de llum ha de tenir un sistema de programació.

Caldrà que estiguin dissenyats adientment per tal d'evitar un escalfament excessiu que perjudiqui a la vida útil dels leds.

Es comprovarà si la potència indicada per el fabricant inclou l'equip auxiliar.

2.9.2.4.2.3 Elements auxiliars làmpades descàrrega

Balastos

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 MOhms. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'un born de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció. Aquesta born haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques

  Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

  - Marca d'origen

- Número de model o referència del fabricant
- Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
- Temperatura de treball nominal màxima Tw
- Potència nominal i tipus de llum
- Augment de la temperatura nominal del balast
- Tipus interior o exterior

• Característiques constructives

Els balastos hauran de ser construïts amb:

- Xapa magnètica de baixa pèrdua
- Conductors esmaltats classe 2 H 180 ºC
- Impregnació al buit amb resines epoxídiques
- Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
- Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

• Característiques normatives

Compliran la norma UNE-EN 60923.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

- UNE-EN 61347-1 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
- UNE-EN 60923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Balastos electrònics de potència regulable

L'equip no ha de presentar cops, fissures, deformacions o senyals d'haver estat sotmès a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Ha d'estar dissenyat i fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 60929, de manera que sigui apte per a la seva funció i perquè es pugui manejar, regular i mantenir sense risc per a les persones quan aquestes operacions es portin a terme en les condicions previstes.

Cada balast ha d'anar marcat, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de model o referència del fabricant
- Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
- Potència nominal
- Grau de protecció
- Marcatge CE

• Característiques normatives:

- UNE-EN 60929 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Requisitos de funcionamiento.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'un born de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim del impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuït obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

• Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

- Marca d'origen
- Número de model o referència del fabricant
- Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
- Tensió nominal, freqüència
- Temperatura de treball nominal màxima Tw
- Potències i tipus de llum
- Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
- Indicació de la capacitat de càrrega

• Característiques constructives:

- Components electrònics de qualitat professional
- Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
- Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
- Un impuls per període de xarxa com a mínim

• Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes UNE-EN 60927 (Aparells arrencadors i encebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconnexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MOhms resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seran d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE-EN 60831.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE-EN 60831.
- Estanquitat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MOhms.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nomi¬nal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

• Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

- Marca d'origen
- Número de model o referència del fabricant

- Capacitat nominal i tolerància
- Tensió nominal
- Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
- La freqüència nominal o gamma de freqüències
- Temperatura nominal mínima i màxima
- El seu símbol, si el condensador és autoregenerable

• Característiques constructives:

- Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
- La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
- No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
- Amb resistència de descàrrega o amb fusible
- Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

• Característiques normatives:

- Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.
- Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.

UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Equips auxiliars

El conjunt de l'equip auxiliar i làmpada de descàrrega no superarà els valors indicats en la taula 2 de la ITC–EA-04 del RD 1890/2008.

Mesurament i abonament

Els conjunts de llum es mesuraran i abonaran per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Es defineix com el conjunt de llum, el llum tancat complert, l'equip d'encesa i la làmpada.

El fanal voltaic també inclou el fonament, la columna, la bateria i els mòduls fotovoltaics.

2.9.2.5. Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm2 de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una **placa de terra** amb preferència sobre una **pica**.

A criteri de la DF i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la ITC-BT-09. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica, ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de Centres de Transformació o torres d'Alta Tensió que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m2. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les làmpades de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm2, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la làmpada, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

Mesurament i abonament

L'elèctrode de terra (placa o pica) es mesurarà i abonarà per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.9.2.6. Conductors

Els conductors seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

Podran utilitzar-se com a conductors altres tipus de materials si estan degudament homologats i aprovats per els organismes competents.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1. Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als conductors múltiples i de material no magnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a 20ºC haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE-EN 60228.

A la coberta, i de manera inesborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels conductors, segons UNE 21123-2.

Els conductors de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm2, tensió nominal 1000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) realment instal·lats, comprovats i acceptats per la DF. Incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

En el preu queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

2.9.2.7. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions

2.9.2.7.1. Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble capa, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seran de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 110 mm. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 ºC). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran una resistència a l'impacte de 28 J i resistència a compressió de 450 N mínimes.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del REBT.

2.9.2.7.2. Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

2.9.2.7.3. Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt 02.01.02.4 del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,10 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comptes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

Mesurament i abonament

<u>Canalitzacions</u>

Es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) executat, comprovat i acceptat per la DF.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del proctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

<u>Arqueta</u>

Es mesuraran i abonaran per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

2.10. Xarxa de Telecomunicacions

Totes les infraestructures de telecomunicacions soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la RESOLUCIÓ de 28 de maig de 2009, per la qual s'aprova les recomanacions tècniques per a l'elaboració de l'àmbit de telecomunicacions en projectes de noves zones de planejament urbanístic, del Departament de Governació i Administracions Publiques de la Generalitat de Catalunya.

2.10.1. Disposicions generals

Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran, d'acord amb les normes del present Plec i del Projecte. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que disposi la Direcció Facultativa de els obres (D.F.). el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

Connexió amb infraestructures de les companyies o operadors

Les connexions necessàries amb la infraestructura de les companyies, per les quals es disposarà d'autorització expressa, es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia o operador de telecomunicacions.

Normativa

Totes les infraestructures de la xarxa de telecomunicacions compliran la norma UNE 133100

2.10.2. Canalitzacions

Per al disseny de les canalitzacions cal aplicar el punt 3.2 de la Resolució de 28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de tubs i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició dels plànols i de les seccions.

Abans d'iniciar l'obra, replanteig de les alineacions i rasants de les canalitzacions que conflueixen a les arquetes per evitar curvatures no desitjades.

Les canalitzacions estaran formades per un conjunt de tubs de polietilè d'alta densitat i doble capa, corrugada exterior i llisa interior, de 125 mm i/o 63 mm de diàmetre exterior, amb amplada de secció segons plànols i fondària sobre la part superior del dau de prisma formigonat fins a la cota final de paviment, de 0,60 m (vorera o terres) o 0,80 m (calçada). Una vegada finalitzat el prisma, un dels tubs (el de cota mes baixa a l'esquerra) haurà de ser subconductat amb tres tubs de polietilè d'alta densitat de diàmetre exterior 40mm amb taps. El prisma estarà dissenyat per 2 tubs de base i els de major diàmetre se situaran sempre a la part inferior. No obstant, els prismes formats per més de 10 tubs, per reduir l'alçada, es disposaran en base de 3 o 4 tubs en la cara inferior. Com a segona opció, es poden utilitzar tubs d'altres diàmetres, sempre i quan es mantingui la capacitat d'espai necessària i es permeti separar clarament el tipus de cable a estendre tal i com es detalla més endavant a les taules de dimensionament de la Resolució de 28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya.

El prisma estarà recobert amb d'un dau de formigó HM-20/B/20/I (o formigó reciclat HRM-20/B/20/I), amb separadors entre els tubs i les separacions mínimes segons les seccions i d'acord als plànols.

Seguidament, el prisma estarà reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Próctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Per als reblerts amb sorra o sauló, aquests, preferiblement, hauran de ser reciclats i provenir, preferentment, de Residus de la Construcció i Demolició (RCD).

El contractista té l'obligació de comprovar que els tubs per a l'estesa de les línies de comunicació han quedat lliures d'elements estranys, per això es procedirà a un mandrinat dels tubs.

El mandrinat dels tubs de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilíndriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x8,50 cm pels tubs de 125 mm i de 17x4 cm pels tubs de 63 mm.

El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables.

2.10.2.1. Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedrís procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d'aportació, llevat l'ordre expressa contraria de la DF, qui, en aquest cas, autoritzarà la utilització de les terres procedents de la pròpia rasa excavada.

Per al cas de sorra i sauló, preferiblement, els materials de reblert, han de ser reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD).

Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d'haver passat 24h des de l'execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu enduriment i evitar possibles danys al compactar les terres,

Per a l'execució dels treballs, es respectarà l'Article 332 apartat 5è del PG 3, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

Particularitats de la minirasa

Les minirases només s'aplicaran per entorns de nul·la o poca presencia de serveis i canalitzacions. En tot cas, es necessari identificar perfectament, per mitja de totes les tècniques disponibles (cales d'exploració, detecció geotècnica, ...), la situació exacta dels serveis i canalitzacions afectades en l'execució de la minirasa.

En resum, pel cas de minirases executades amb maquinaria especialitzada, a grans trets, els passos a seguir-hi son:

Marcatge: En el replanteig, al igual que en les canalitzacions convencionals, s'identifica clarament el punt d'existència de canalitzacions i serveis afectats.

Obertura de la minirasa: Es fa servir una maquinaria especial (rasadora de disc o corretja) que ens permet executar una minirasa de les mesures especificades, i que pot permetre aspirar els materials derivats de l'execució, deixant el fons de la rasa totalment net i homogeni i evacuant els material sobrants.

Lliurament de canalitzacions i serveis afectats: Cinc metres abans d'arribar a un punt de presencia de canalització o servei afectat, s'atura l'execució de la minirasa, que es reprèn cinc metres mes enllà del punt de presencia, deixant un tram de mes de 10 metres sense excavar. Aquest trams s'hauran d'executar manualment, seguint la mateixa metodologia que el cas de canalitzacions serveis afectats per una rasa convencional.

Col·locació dels tubs i tapat de la rasa: S'estenen els tubs als fons de la rasa. El procediment de formació del prisma i reposició de paviments i transport de residus es anàloga al de la rasa convencional, mentre que el reblert de la rasa es farà tot sencer amb formigó (o formigó reciclat HRM-20), excepte per a les canalitzacions en terreny no pavimentat que es realitzarà amb terres.

2.10.2.2. Canalització de telecomunicacions

No s'admetran dipositar els tubs damunt de pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per això es netejarà el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuarà l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedirà a col·locar uns suports separadors cada 150cm com a màxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüència de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjançant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetrà l'enllaç entre tubs de diferent diàmetre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre arquetes. L'estesa de qualsevol tipus de tub es farà en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la DF.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.

- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre tubs, els quals, un cop estrets per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de tubs necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels tubs superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.

Posta en obra del formigó

Les operacions de formigonat a realitzar seran:

- Formació d'una solera de formigó de 5 a 7cm de gruix.
- Una vegada ubicat el tub, es procedirà a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient. En concret, de 5 a 7 cm. per sobre de la cota màxima dels tubs.
- Per últim, s'omplirà de terra i es formigonarà fins deixar l'alçada necessària per a efectuar el tancament del paviment.

En cas que l'organisme implicat ho consideri adient, s'incrementarà l'amplària de la solera de formigó prèvia a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa .

La col·locació dels tubs haurà de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació.

Subconductat

El subconductat es la introducció de conductes de diàmetre menor (com a norma general monotub de PEAD de dímetres 40mm/35,2mm) per l'interior de canalitzacions de major secció amb l'objectiu de sectoritzar l'espai i acotant així la seva utilització. També es pot fer servir malla geotèxtil per a subconductar amb el mateix objectiu.

Mesurament i abonament

Les canalitzacions es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) de conducció acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, el subministrament i col·locació de la sorra, formigó, tubs, subconductat si s'escau, separadors, obturadors i la cinta de senyalització.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal (m) de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

2.10.3. Condicions dels materials

Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar hauran de ser acceptats per la DF abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions establertes en el present plec.

2.10.3.1. Tubs de polietilè

Característiques generals

Es consideren els següents tipus de tubs:

- Tubs de polietilè d'alta densitat, de doble paret, corrugada I' exterior i llisa l'interior.
- Tritubs de polietilè d'alta densitat amb l'interior i l'exterior llis
- Tubs de polietilè d'alta densitat amb l'interior i l'exterior llis, per a subconductat.
- Tubs que, complint les mateixes condicions que els tubs convencionals, contenen PE reciclat (> p = al 40%) i que s'acredita amb al DGQA (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental). Aquests tubs hauran de complir la Norma UNE-EN 61386-24 i resistir una càrrega d'aixafament de 450 N.

Han de ser dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els tubs o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Les dimensions han de complir la norma UNE EN-60423.

El material de fabricació dels tubs estarà lliure d'halògens.

Els tritubs i els tubs de subconductat seran de paret compacta coextrudida amb una capa interna de silicona.

El color dels tubs serà el que es defineixi en el projecte. En cas de que els tubs siguin d'un altre color, previ a la seva col·locació en obra, el personal del CTTI assignat al projecte i la DF n'hauran de validar el seu ús.

L'INCASOL fixa, com a criteri d'acord amb el CTTI, la utilització del següents colors:

- **Verd:** per els tubs de Telefònica.
- **Negre:** per els tubs lliures de la infraestructura.
- **Blau:** per als tubs de reserva pel Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI) de la Generalitat de Catalunya, d'ús públic.

Es recomanable que la resta d'operadors utilitzin tubs de diferents colors entre ells i dels altres serveis esmentats anteriorment.

Els tubs corrugats tindran la seva paret interior de color blanc.

Qualitat i control de fabricació

Haurà de realitzar-se un control de fabricació de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2n. examen per part del client.

Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació. El CTTI podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

2.10.3.1.1. Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Definició i característiques dels elements

Són tubs corrugats de doble paret de polietilè a coextrusió, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir tubs d'inferior diàmetre o directament cables.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD), presentarà un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc.. La paret interna podrà ser de polietilè d'alta o baixa densitat (PEBD), prèvia aprovació de la DF, en funció del subministrament en barres o en rotllo, i presentarà una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

Els diàmetres per als tubs seran:

- Diàmetre Nominal (DN) 63 mm (tolerància del +I ,8 % en el D. extern i tolerància del +2 % en el D. intern).
- Diàmetre Nominal (DN) 125 mm (tolerància del +I ,8 % en el D. extern i tolerància del +2% en el D. intern).

Els tubs tindran la rigidesa circumferèncial definida en la norma UNE –EN- 61386-24.

Les característiques dels tubs hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm3	</=0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	UNE-EN 53735 ISO 1133	gr/10min	<0,6	<0,6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Carrega d'aixafament de formació màx. 5%		UNE-EN 61386-24	N		>450
Carrega trencament a Tracció	D638M	53455	N/mm2	>17	23 ÷ 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600÷1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40÷64	50÷80
Resiliència	D256	53453	J/m MJ/mm2	35	>5
Característiques Tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40÷105	-40 ÷ 105
Dilatació tèrmica	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10-4	1.2-2.0x10-4
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mºK	0.4÷0,46	0.4÷0,46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	1016	1016
Rígides dielèctrica	D149	53481	kV/cm	800÷900	800÷900

Característiques principals dels tubs corrugats de diàmetre 63 i 125mm

Condicions de Subministrament i emmagatzematge

El tub es subministrarà en rotlles i barres.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes

El marcatge ha de ser llegible

Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

Normativa

- REBT 2002 REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE-EN 61386-1 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61386-24 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 24: Requisitos particulares. Sistemas de tubos enterrados bajo tierra.
- UNE-EN 60423Tubos de protección de tubes. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.
- UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

2.10.3.1.2. Tubs de polietilè per a subconductat i tritubs

Els tubs estaran extrudits amb polietilè verge d'alta densitat (PEAD), amb lubricant intern tipus Silinucli, admetent l'ús d'additius distribuïts homogèniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació:

- Estabilitzador ultraviolada en proporció inferior al 0,2%
- Antioxidant en proporció inferior al 0,1%.
- Colorant en proporció inferior a l'1 %

Els tritubs, estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s'admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior, i fonamentalment la interior dels tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.

No s'admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització. Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

En el cas d'utilitzar el sistemes d'estesa de cables per Floating (aire o aigua) els tubs de diàmetre exterior de 40mm hauran de suportar una pressió interior mínima de 10 bar.

Les característiques dels tubs hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEAD
Densitat		UNE-EN ISO 1183	gr/cm^3	>0.945
Índex fluïdesa		UNE-EN ISO 1183	gr/10min	<0,4
Resistència a Tracció		UNE-EN ISO 6259-1	N/mm^2	>20
Allargament en trencament mín.			%	350
Resistència a l'aixafament	D2412		kPa	>1800
Temperatura de Vical		UNE –EN ISO 306	1/K ºC	>110
Conductivitat tèrmica			Kcal/mºC	0,35

Característiques principals del tub de diàmetre 40mm

Condicions de Subministrament i emmagatzematge

El tub es subministrarà en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun dels tubs d'una bobina no contindrà unions o juntes. Els extrems del tub es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i, a mes a mes, per mantenir al seu interior la corda d'arrossegament. Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant
- Codi de producte
- Longitud en metres
- Pes total de la bobina i del tub en quilograms

- Altres dades especificades

Instal·lació del subconducte

Establerta la guia de pas pel interior del conducte principal, es procedeix:

Situar el cabrestant en posició de tir.

Fixar els punts de canvi de sentit del tir mitjançant politges que permeten facilitar el recorregut del cable de tir.

Substitució de la guia de pas pel cable de tir d'acer del cabrestant.

Fixar la màniga de tir auto estrangulant o element similar de prenso - tracció al extrem del cable intercalant el nus giratori corresponent.

Situar en posició d'estesa el rotllo de subconducte, que pot estar suspès o en suport estàtic, de manera que el subconducte pugui sortir per la part superior.

Fixar la màniga de tir o element similar de prenso - tracció a l'extern del subconducte.

Introduir el subconducte en el conducte principal mantenint la correcta alineació, i garantint que sigui directa, evitant que es pugui deteriorar el subconducte.

Procedir a l'estesa del subconducte mitjançant tracció controlada pel cabrestant. Mai es sotmetrà el subconducte a una tensió superior a la que recomani el fabricant.

No es faran empalmaments als subconductes.

Finalitzada l'estesa entre els punts desitjats, tallar de forma provisional als extrems del subconducte. S'ha de considerar el fet de la recuperació en el futur per la contracció del material que tindrà lloc a les hores següents a l'estesa, de manera que no quedi curt una vegada finalitzada la recuperació total.

Quan s'hagi constatat la contracció definitiva del subconducte, es tallaran definitivament els extrems deixant uns sobrants que sobresortiran dels conductes uns 10 cm com a mínim, per a possibilitar un futur empalmament si fora necessari.

Si la canalització permet la col·locació d'obturadors, es farà així. De no ser el cas, s'obturarà amb espuma d'ompliment universal que farà de dispositiu d'obturació en els dos extrems.

2.10.3.2. Obturadors de tubs

2.10.3.2.1. Obturadors mecànics per a tubs buits

Els tubs, tant els de 125mm com els de 63 i els de 40mm, una vegada connectats amb els arquetes, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del tub. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat a l'interior dels tubs amb la finalitat d'estendre subtubs o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat serà de goma electromèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al tub i dotant als tubs de total estanquitat.

L'obturador disposarà d'un element, amb dues posicions: obert o tancat, que realitzarà pressió directament sobre l'element elastomèric.

Característiques tècniques	
Material	Polietilè de baixa intensitat
Color	Negre RAL 9004
Esforç d'extracció	>500 N
Longitud en la posició de tancament	≤ 10 cm

2.10.3.2.2. Obturadors inflables per a tubs amb cables

Per a tubs i subtubs ocupats amb cables es faran fer servir obturadors inflables, que proporcionaran el segellat estanc tant als tubs ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a traves dels tubs cap a les arquetes o elements de registre de la canalització.

Bàsicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Incorpora a cadascuna de les seves cares unes tires de màstic segellador preensamblades. Aquesta bossa serà auto inflable, incorporant el mecanisme corresponent, o bé incorporarà una cànula que permetrà inflar-la per mitjans externs.

Es faran servir bosses de mida adequada al tub i als cables al voltant dels quals s'enrotllarà. En el cas de que amb una mateixa bossa, es realitzi la obturació d'un tub amb 3 o mes cables, es faran servir els accessoris addicionals per a deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació dels obturadors inflables, es seguiran les recomanacions del fabricant i es farà servir les eines que aquest tingui homologades.

2.10.3.2.3. Obturador tripolar per a tubs subconductats

L'obturador es una peça única que tindrà un diàmetre extern igual al tub principal i preferiblement no hauria de tenir una longitud superior a 10 cm.

Aquests obturadors generalment estan fabricats en polipropilè, les eventuals parts mecàniques que puguin tenir han de ser resistents a la corrosió.

2.10.3.3. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat a l'interior de tots els tubs i subtubs de les canalitzacions, lligat a les anelles dels obturadors.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm. I subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions. El fil suportarà una carrega de 2,70 kN sense trencar-se.

Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

2.10.3.4. Cinta o banda de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15cm d'amplada i 0.1mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. capaç de suportar una resistència mínima a la tracció de 10 Mpa.

La banda serà de color groc amb lletres negres i portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions".

2.10.3.5. Separadors

Els separadors dels tubs son els elements per mantenir solidaria, a l'interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels tubs en el separador haurà de ser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del tub col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

Els separadors seran de material plàstic (polipropilè, poliuretà antixocs, etc.) o altre adequat i proporcionaran una distancia de separació suficient entre els tubs paral·lels que formen el prisma per a permetre un uniforme reblert entre ells.

2.10.3.6. Malla geotextil



El format d'aquest producte alternatiu al tub rígid de 40mm es:

Es pot instal·lar manualment, mitjançant blowing i floating.

Les configuracions existents son:

- 1x1: Es una malla amb un espai per a 1 cable de grandària 1,25".

- 1x2: Es una malla amb dos espais per a 2 cables amb infraestructura independent de grandària 2".
- 1x3: Es una malla amb tres espais per a 3 cables amb infraestructura independent. N'hi ha de diversos grandària (2", 3" i 4").

S'instal·larà la malla geotèxtil en els casos en que així ho indiqui el projecte o a petició expressa del CTTI o de la DF. Es recomanable fer-la servir en els casos en que es tingui poc espai disponible per estesa (per exemple un tub cedit per altra companya de serveis) i es prevegi que sigui un tram on hi pugui haver necessitat de creixement o reconfiguració de l'estesa, ja que facilita que dintre d'un tub s'hi vagin realitzant esteses consecutives ja que els cables queden sempre pentinats dintre el tub i la mateixa cel·la de la malla que es fa servir per l'estesa fa de guia.

2.10.3.7. Elements de Registre

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes son els elements de registre de la canalització i tenen per objectiu possibilitar l'estesa de cables i les connexions de les xarxes que s'instal·laran pels tubs.

Els diferents tipus d'arquetes es distingeixen per la seva dimensió i profunditat, i estan condicionats a la dimensió del prisma de tubulars i la seva funcionalitat.

Les dimensions de les arquetes seran les indicades al projecte i han d'estar dissenyats segons el punt 3.3 de la Resolució de 28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya.

Les arquetes seran preferentment prefabricades de formigó, i podran contenir àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

2.10.3.7.1. Cambres de registre in situ

Les cambres de registre model P i model R es construiran amb les dimensions, geometria, disseny i armat segons els plànols de detall, i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la DF.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I per a capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA-25/P/20/IIa. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA-25/P/20/IIa. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA-25/P/20/IIa.

2.10.3.7.2. Arquetes de registre

Característiques Generals

Les arquetes seran de peces prefabricades de formigó armat amb solera, finestres de connexió i desguàs inferior, però si la DF ho considera procedent, es poden construir amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

Les arquetes es defineixen segons l'adaptació que el CTTI fa de la norma UNE 133100-2 per les dimensions interiors (amplària x llargària x fondària):

Tipus arquetes	Dimensions en mm (interiors)			tubs per cara	situació
	amplària	llargària	fondària		
Classe A	400	400	540	≤ 2	vorera i terres
Classe B	700	800	900	≤ 6	calçada i vorera
Classe C	700	1200	900	≤ 6	calçada i vorera

Les arquetes de classe A només s'instal·laran en el cas que no sigui possible col·locar-ne de la Classe B

Toleràncies mesures interiors:

- Fins 1,5m: ± 6mm.
- Més d'1,5m: ± 10mm.
- Quadratura: Diferenciada entre diagonals, no superior de 13mm.
- Gruixos: No inferiors al nominal en un 3,5% del mateix.
- Pendents de les parets (per desemmotllat): No superior a 1º.

La seva interdistància en zona urbana no serà superior als 100m per esteses manuals i fins a 1500 m per esteses blowing/floating.. També es col·locaran en encreuaments de calçada (si existeix bifurcació en els dos costats de l'encreuament, s'instal·larà una arqueta en cadascun), o en canvis de direcció de més de 45º

Per a la instal·lació del les arquetes s'efectuarà una excavació amb les dimensions mínimes. Una vegada fet això, s'anivellarà el fons amb una capa de sorra (preferentment sorra reciclada procedent de Residus de Construcció i Demolició, RCD) que, una vegada compactada i anivellada, servirà de base de l'arqueta. En terrenys tous, pot ser necessari abocar una capa de formigó (preferentment formigó reciclat HRM-20) pobre de 10cm en lloc de sorra.

Excepte per a les arquetes tipus A, les arquetes disposaran ferramenta d'enganxament de politja pel tir. Les arquetes disposen de dos suports d'enganxament de politges per l'estesa de cables situats en les parets transversals, centrats i sota de les finestres d'entrada de tubs.

El procés de col·locació i instal·lació no ha de produir desperfectes ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Totes les arquetes portaran finestres en les parets , excepte en una cara per situar les regletes.

Les entrades de tubs a les arquetes disposaran d'un sistema d'estancament, que la garanteixi a una pressió mínima de 50 kPa, tant si s'ocupen per tubs com si no.

Els tubs de 125 mm han de sobresortir, mínim, 5 cm. de la rasant de les paret de l'arqueta. Pel cas de tubs de 40mm, aquest mínim es de 15 cm. L'entrada de tots ells a l'arqueta ha de ser perpendicular a la paret de l'arqueta. Caldrà, en qualsevol cas, que en els elements de registre tots els tubs disposin d'obturadors i es deixi estès un fil guia.

Després del muntatge, l'arqueta quedarà:

- Anivellada i enrasada.
- Els buits de muntatge dels paraments interiors i els espais entre tubs i finestres d'entrada de canalitzacions, s'ompliran amb morter de ciment, de manera que quedin plans els paraments interiors.
- Una vegada instal·lat, s'ompliran i compactaran d'acord a la Norma UNE 133100, les cavitats existents entre l'arqueta i les parets de l'excavació.

Les arquetes s'hauran de retolar amb el seu corresponent codi amb l'objectiu d'esser fàcilment identificables. Aquesta identificació es farà amb pintura negra i utilitzant una plantilla alfanumèrica amb les lletres en majúscula tipus Arial o similar, i grandària 150 punts. La ubicació correcte, serà en una de les parets sense entrada de tubs, centrada tant horitzontalment com verticalment. Prèviament la DF validarà la ubicació i la correcte retolació.

Condicions especifiques per a arquetes "in situ",

Les arquetes han de tenir una capa de neteja i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 (o de formigó reciclat HRM-20).

La solera de l'arqueta disposarà en el seu punt central d'un pou de recollida d'aigües per a esgotament en cas de filtracions

Les superfícies seran llises i sense porositats apreciables.

El recobriment mínim d'armadures serà de 20mm.

El curat serà conforme a l'establert a la Norma EHE i es prolongarà fins que el formigó arribi com a mínim al 70% de la seva resistència de projecte, i de forma que als 28 dies tingui la resistència a compressió requerida.

Segons la seva ubicació hauran de suportar les sobrecàrregues de la calçada o la vorera .

Respecte a la col·locació dels tubs i la identificació acompliran l'establert en el cas de les arquetes prefabricades.

En qualsevol cas, es construiran d'acord a les indicacions de la DF.

Marcs i tapes

Definició i característiques

La tapa i marc de les arquetes i cambres de telecomunicacions seran de fosa dúctil, del tipus grafit esferoïdal tipus JS/500-7/S segons norma IS0 1083, abatible en dos fulles, 4 fulles o circulars i amb tancament incorporat. Disposarà de superfície antilliscant i càrrega de ruptura de 40T.

Portaran una protecció a base de pintura a aigua o epoxy amb una resistència en carnera de boira salina de un mínim de 250 hores.

Per la nostre infraestructura totes les tapes han de ser classe D-400. Es defineixen els següents tipus de marcs i tapes:

TAPES	MESURES (mm)				Tipus *
	internes	pas	alçada	tolerancia	
Arqueta tipus A (vorera)	400x400				B-125 C-250
Arqueta tipus B (vorera)	760X760	760X760	100	+/- 20	B-125 C-250
Arqueta tipus B (calçada)	circular amb marc aparent	≥600	100	+/- 20	D-400
Arqueta tipus C	1200X760	1200X650	100	+/- 20	B-125 C-250 D-400

Taula resum mesures tapes i marcs (* segons hipòtesis de càrrega)

La planor de l'assentament de les tapes en els seus marcs serà tal que no existeixi balanceig al pas de vehicles pels arquetes que s'hagin instal·lat en calçada. Per això, la planor de cadascuna de les dues superfícies en contacte serà de 0,4mm com a màxim. Per als arquetes que es situïn en voreres o terra, no existirà balanceig al pas de persones.

El marc i tapa s'hauran de fixar convenientment a l'obra de manera que no es produeixen moviments posteriors, sent el seu enrasat perfecte amb el paviment del voltant.

Les tapes han d'incorporar tancament de seguretat que sigui accionable per una clau especifica, i duran les corresponents marques indicades a la Norma UNE EN-124. El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400).

Las tapes portaran el logotip dels operadors en el cas d'arquetes per el seu ús exclusiu.

El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

Previ al subministrament del material serà necessari que el proveïdor presenti com a mínim els assajos de qualificació recollits en la normativa vigent.

El proveïdor tindrà la obligació de presentar un pla de qualitat segons la recomanació UNE EN IS0 9001 i es valorarà positivament que acrediti el compliment de la recomanació mitjançant un certificat de producte acreditat per una entitat homologada.

Una vegada entregat a obra el material subministrat serà responsabilitat de la DF l'elaboració d'una acta de recepció del material.

Mesurament i abonament

Les cambres de registre i les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat (u) totalment acabada, comprovades i acceptades per la DF.

El preu unitari inclou l'excavació, i rebliment, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

2.10.3.8. Armari intempèrie

Els armaris fets servir per a la construcció de la xarxa son bàsicament, per allotjar els equips de fibra òptica.

Els armaris denominats Muxfin's tindran feta l'escomesa elèctrica necessària per a la seva posta en marxa un cop els esmentats equips estiguin instal·lats.

La seva construcció i instal·lació es detallen a continuació.

Armaris	Dimensions			safates	situació
	longitud	amplària	alçada		
Tipus 1	775	385	1100	2	vorera i terres
Tipus 2	1550	385	1100	4	calçada i vorera

Els armaris estaran dissenyats per a instal·lar-se a la intempèrie, previstos per a una vida útil mínima de 25 anys amb un mínim manteniment.

Els armaris tenen prevista la instal·lació d'un sistema propi de ventilació forçada d'aire, per mitja de ventiladors axials disposats en la part superior. Aquests ventiladors han de quedar accessibles per al seu manteniment inclòs quan l'armari estigui completament equipat. D'altra banda, el sistema de ventilació ha de tenir les obertures mínimes indispensables, a fi d'evitar l'entrada d'insectes o cossos estranys en l'armari.

L'armari haurà de ser impermeable enfront de la pluja i amb tractaments contra pintades.

L'armari es col·locarà sobre un basament que ho eleva del sòl 20 cm.

L'armari disposa d'una o dues portes d'accés frontal. Les portes s'asseguren per mitja d'una clau especial de seguretat. Encaixaran en el cos de l'armari sense sobresortir del mateix.

L'armari serà totalment modular, de manera que puguin substituir-se parcialment les peces que ho formen: sostre, cos principal i portes.

Cada armari portarà dos plaques metàl·liques identificatives (200x20 mm) situades en la part inferior del sostre, en ambdós cares laterals..

Els armaris disposaran d'una pestanya perforada interior de fixació per a la presa de terra i disposaran en una de les parets laterals d'una guia de posada a terra (guia compensadora de potencial.

L'acabat de l'armari es farà per mitjà de pintura epoxi al forn color a definir per la DF, aplicada en un gruix total de 60 a 85 micres. Les superfícies es netejaran perfectament abans del pintat per mitja d'un netejador químic, esbaldint-les i assecant-les amb aire , a fi d'assegurar la total adherència de la pintura.

Es pintaran totes les parts metàl·liques de l'armari, interna i externament, excepte les plaques de suport dels equips que romandran sense pintar, així com tampoc les guies i borns de presa de terra.

Sense modificar les normes dictades pels municipis o organismes competents respecte a la ubicació dels armaris en la via publica, aquest es situaran sempre en voreres o jardins, evitant-se en tot cas ubicacions compromeses per ta integritat futura dels armaris, pas de vehicles i zones de maniobra. Un lloc adequat també es en els xamfrans dels carrers. En qualsevol cas hi ha que preveure que a mes dels armaris la instal·lació precisarà la col·locació de arquetes per a l'entrada i sortida de cables

Basaments

Els basaments seran de formigó HM-20 o HRM-20, amb perns d'ancoratge per a la instal·lació de l'armari que es col·locaran segons plantilla.

L'encofrat del conjunt es farà per mitja de motlles metàl·lics, de les dimensions indicades i els components necessaris, incloent desencofrats, per a deixar el formigó amb acabat "vist", degudament apuntalat i anivellat.

Per a l'accés dels diferents cables que alimenten els equips instal·lats en els armaris, en el interior dels basaments es col·locaran els diferents tubs que permeten el pas dels esmentats cables entre l'arqueta d'accés i l'armari, respectant els radis de curvatura proporcionats pels diferents fabricants i taponant-los adientment per evitar entrades de formigó.

Instal·lació, a l'arqueta adjacent, de la pica de presa de terra així com la resta del conjunt destinat amb aquest fi

Els basaments dels armaris situats en la via pública també poden ser construïts amb elements prefabricats, que poden ser de dos tipus: de formigó armat o de pedra granítica.

Mesurament i abonament

Els armaris i els basaments es mesuraran i abonaran per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu unitari inclou el subministrament i col·locació i tots els materials i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra.

2.10.3.9. Pals

Els pals per a esteses de cables aeris poden ser de formigó armat prefabricats en taller, de fusta o metàl·lics.

2.10.3.9.1. Pals de formigó

El dimensionat, fabricació i subministrament dels pals es farà complint les indicacions de la norma UNE 207016 sobre pals de formigó armat vibrat per a línees elèctriques.

Els productes conforme a la norma UNE 207016 han de complir també el requisits de la norma UNE-EN 12843.

La resistència característica del formigó emprat no serà inferior a 35 N/mm2 en proveta cilíndrica a 28 dies.

L'acer de les armadures serà corrugat, de qualitat B500S o superior, segons UNE 36068.

Els pals es designaran per quatre grups de sigles o números, disposats en l'orde indicat, el significat dels quals es el següent:

- Les sigles HV, indicant formigó armat vibrat.
- Xifres que expressen, en daN el valor de l'esforç nominal.
- N o R, segons correspongui a un pal normal o reforçat.
- Xifres que expressen, en metres, la longitud del pal.

Tots els pals portaran una placa de característiques en que estaran gravats les dades següents:

- Nom del fabricant.
- Número de identificació de la unitat
- Data de fabricació.
- Numero de sèrie i taller.
- Designació, d'acord amb les sigles descrites anteriorment.
- Dos últimes xifres del any en que s'ha marcat.
- Referència a la norma EN12843

Pal normal (N) es el projectat per a suportar l'esforç nominal, mentre que el pal Reforçat (R) es el pal projectat per a suportar indistintament l'esforç nominal F a 0,25 metres per sota de la corol·la, o un esforç útil kF a una distancia H5 per damunt de la corol·la, que representa la posició de la resultant: dels esforços aplicats. Per a H5 = 0,75m serà k = 0,9 . Per a altres valors de H5 serà k = 5,4/(H5+5,25).

Dins de les tipologies Standard de la xarxa, s'utilitzaran principalment pals de 8 i 9 metres d'alçada útil, que correspondrà habitualment a una longitud total de pal d'11 m.

La profunditat d'encast C dels pals ve donada per la formula:

C= 0,5 + L/10 en metres

On L es la longitud total del pal, expressada també en metres.

L'alçada útil es la distancia lliure entre el punt de penjat dels cables en el pal i el terreny. Ates que els cables se suspendran per norma general a 0,25 metres per sota de la corol·la, la longitud total del pal serà:

L = 0,25 + Alçada útil + C en metres

Els pals disposaran de dos borns idèntics per a la posada a terra, en la mateixa cara. El born superior estarà situat a 2,10 ± 0,02 m de la corol·la. El born inferior estarà situat a una distancia tal de la base de manera que quedi a 40 cm per damunt del nivell teòric del terreny en el suport.

El coeficient de seguretat a ruptura dels pals (relació entre el moment de ruptura i el moment de l'esforç útil mes el vent) serà igual o superior a 2,5.

Les toleràncies admissibles en les dimensions dels pals seran:

- En la longitud, ± 0,5 %
- En dimensions transversals, ± 5 % amb un màxim de 15 mm.

Respecte a la rectitud del pal, s'admetrà una desviació inferior al 5/1000 de la seva alçada, mesurant-se aquesta desviació per la distancia màxima entre la superfície del pal i un fil tibat des del cap a la base del mateix.

2.10.3.9.2. Pals de fusta

Els pals, normalment de fusta de pi silvestre assecat i tractat químicament amb creosota o amb sals de coure a alta pressió, son utilitzats per a suportar llestesa aeri provisional de la xarxa de fibra .

Els tractaments de protecció han de complir amb les seves respectives normatives, creosota UNE 56416 i UNE 13991, sals de coures UNE 56416.

Els pals han de reunir les característiques mínimes següents:

- Càrrega de ruptura a flexió de 160 kg.
- Alçada de 8 m amb una profunditat d'encast d'1,5 m en terra i menor a mesura que hi vagi apareixent roca.
- Distancia de 40 m com a norma general en cada gual. Aquesta distancia es podrà adequar en funció de les condicions del terreny.

L'alçada dels pals vindrà determinada en funció dels accidents del terreny, de la profunditat d'encast i de l'alçada del cable al sol (gàlib).

El gàlib te uns valors mínims que cal complir:

- 6 metres en encreuaments de carretera.
- 5 metres en qualsevol altre punt.

La separació dels pals a la carretera serà la marcada per a cada una pel seu propietari o gestor, sent com a norma general de:

- 25 metres en carreteres nacionals.
- 18 metres en la resta de carreteres.
- Han de ser conforme la norma UNE-EN 14229.

2.10.3.9.3. Pals metàl·lics

El metall mes empleat en la fabricació d'aquest pal es l'acer en forma de tub o be de perfils laminats en L, U, T, I, etc.; en alguns casos s'empra ferro colats o aliatges lleugers d'alumini - acer. Per a unir els diversos perfils s'empren reblades, caragols, perns i, en alguns casos, la soldadura.

Els pals metàl·lics es classifiquen en:

- Pals perfils laminats.
- Pals tubulars.
- Pals de gelosia.

Metàl·lic de perfils laminats

Empleat quasi exclusivament en baixa tensió, esta format per perfils d'u, I, etc., i amb la unió o adaptació de diversos d'estos perfils.

Metàl·lic Tubular

Esta format per tubs d'acer de diferents diàmetres, fabricats d'una sola peça, amb una o diverses reduccions de diàmetre o fabricats de diverses peces, amb juntes tubulars o cilíndriques, per mitja de caragols.

El pal tubular es lleuger i resistent i d'aspecte exterior molt bo. S'empra per a Instal·lacions en el interior de poblacions.

Han de ser conforme la norma UNE-EN 207018.

Metàl·lic de gelosia

Aquest tipus de pal s'empra sobretot per a línies de distribució de mitja tensió i per al transport d'altes i molt altes tensions. Esta construït per perfils laminats o rodons, muntats en gelosia i units als muntants per reblades, caragols o soldadura. Es construïren generalment en dos o quatre muntants.

Els pals de gelosia de dos muntants s'empren per a xarxes de mitja tensió; estan constituïts per dos perfils en U, i la gelosia esta formada per platines de secció rectangular o per perfils laminats en L.

Els pals de gelosia de quatre muntants son de forma troncopiramidal, de quatre cares iguals; en alguns casos, poden ser també de forma rectangular. Les gelosies laterals s'organitzen preferentment en forma d'entramat triangular senzill, amb una inclinació d'uns 30 graus.

Han de ser conforme la norma UNE-EN 207017.

Mesurament i abonament

Els pals es mesuraran i abonaran per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el fonament) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra.

2.11. Xarxa de gas

Condicions generals d'execució

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementaries, ICG 01 a 11, segons RD 919/2006 de 28 de juliol de 2006 i modificació segons RD 560/2010 de 25 de maig de 2010. Aquesta normativa afectarà a les instal·lacions de GN (gas natural) i a les de GLP (butà i propà). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei d'acord amb el corresponent Conveni entre l'INCASÒL i la mateixa companyia. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (subministrament, implantació de les canonades i accessoris) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 02.01.02.4 i 02.01.02.5. d'excavació i rebliment de rases.

La sorra que envolta el tub ha de ser sorra de riu o similar, amb una granulometria fina, i sense materials que puguin produir danys a les canonades.

Fondària de soterrament segons REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11:

Fondàries mínimes segons la seva pressió d'operació (P)

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Voreres	Calçada
5 < P <=16 bar (UNE 60310) P<= 5 bar (UNE 60311)	0,60 m 0,50 m	0,80 m 0,60m

Quan no puguin respectar-se aquestes fondàries mínimes de soterrament, s'hauran dissenyar les canonades per tal de suportar els esforços addicionals o col·locar elements per tal de reduir les càrregues sobre la canonada.

Distàncies mínimes a altres serveis

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
5 < P <=16 bar (UNE 60310) P<= 5 bar (UNE 60311)	0,20 m 0,20 m	0,40 m 0,20 m

Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies mínimes caldrà col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper un material que proporcionin la protecció adient segons el Decret 120/1992 de 28 d'abril.

Fondària de soterrament per a xarxes de REPSOL

Xarxes de distribució		
Tipus de sòl a restituir	Fondària	Gruix llosa formigó (20n/mm2)
Vorera	0,60 m	0,10 m
Calçada pavimentada	0,60 m	0,20 m
Calçada sense pavimentar	0,60 m	0,20 m
Zona enjardinada amb llosa formigó	0,60 m	0,10 m
Zona enjardinada sense llosa formigó	0,80 m	-

Escomeses		
Tipus de sòl a restituir	Fondària	Gruix llosa formigó (20 n/mm2)
Vorera	0,50 m	0,10 m
Calçada pavimentada	0,50 m	0,20 m
Calçada sense pavimentar	0,50 m	0,20 m
Zona enjardinada amb llosa formigó	0,50 m	0,10 m
Zona enjardinada sense llosa formigó	0,80 m	-

Fondària de soterrament per a xarxes del GRUP GAS NATURAL

Per a canalitzacions de 4 a 10 bars:

- Sota vorera: 0,60/0,80 m amb una llosa de formigó de 0,10 m de gruix i fck =15 N/mm2
- Sota calçada: 0,60/0,80 m amb una llosa de formigó de 0,20 m de gruix i fck =15 N/mm2

Tant mateix en algun cas, a requeriment de la Companyia, la conducció pot anar encapsulada en una vaina de protecció.

Mesurament i abonament de les obres

La xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) de canalització, comprovats i acceptats per la DF, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, per unitats (u) totalment acabades, comprovades i acceptades per la DF.

2.12. Xarxa de semaforització

2.12.1. Normativa i legalitzacions

Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent a l'inici d'execució del projecte.

Específicament:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51, publicadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y aprobados por REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto i en particular:
- Instrucció Tècnica Complementaria d'Instal·lacions d'enllumenat exterior (ITC-BT-09).
- Instrucció Tècnica Complementaria de connexió a terra (ITC-BT-18).
- Instrucció Tècnica Complementaria de tubs i canals de protecció (ICT-BT-21).
- Instrucció Tècnica Complementaria de protecció contra contactes directes e indirectes (ITC-BT-24).
- Instrucció Tècnica Complementaria d'Instal·lacions de molt baixa tensió (ITC-BT-36).
- Norma UNE 207015 de cables nus
- Norma UNE 21123 per a conductors
- Normes UNE 20324 i UNE-EN 60529 per al grau de protecció IP
- Norma UNE-EN 50102 pel grau de resistència als impactes mecànics IK.
- Norma UNE-EN 50086 2-4 per a les canalitzacions enterrades,
- Norma UNE-EN 60874-1 per a la Fibra òptica monomodo,
- Norma UNE 20460-5-54 Seccions dels conductors de terra
- Norma DIN 53453 Resistència al impacte del semàfor
- Norma DIN 53452 Màxima tensió de flexió del semàfor
- Norma DIN 53444 Resistència a la tracció del semàfor
- Norma UNE 48.103, Color semàfor B 534 (RAL 1007)
- Norma UNE-EN 60061 Paràbola semàfor
- Norma DIN 67527 apart. 1 Corbes fotomètriques semàfor
- Norma DIN 5033 fulla 7 Colors dels vidres i definicions de llums de les lents
- Norma DIN 67527 fulla 1 Distribució d'intensitat de llum de les lents
- Norma DIN 6163 Ajustos de colors de les lents
- Norma UNE-EN 12368 Caps de Semàfors i leds norma
- Normes UNE-EN 50293 Regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica
- Normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II Protecció regulador normes
- Normes UNE-EN 6100-6-4, UNE-EN 6100-6-2, EN-60950 i EN-61204 Regulador segons normes de funcionament i seguretat de compatibilitat electromagnètica (CEM).
- Protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència. En el cas de ser de leds, per ser de molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà a sol·licitud de la DF els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la DF. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la DF, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la DF, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en la seva totalitat. Si no es compleix aquesta condició, la DF podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que utilitzi normalment l'empresa subministradora, i previ el vist i plau de la DF.

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la DF, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen donat el cas que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

Amb independència de les proves que ordeni la DF i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Regulador semafòric de la cruïlla

Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.

En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la DF, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la DF escollirà la que consideri més adient.

2.12.2. Condicions de la instal·lació.

2.12.2.1. Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

De nova contractació

D'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis

Existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixa o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable. Des d'aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és una sortida d'un quadre de serveis sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia és el propi regulador, en aquest cas cal annexionar al lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat d'Instal·lacions Elèctriques.

Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa que hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

2.12.2.2. Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que:

- en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.
- les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat.
- sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà pericó.
- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints del perns amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.
- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

2.12.2.3. Muntatge dels elements

Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia interior de la vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.
- es complimentaran els gàlibs, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sobre dels 2,0 metres
- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna: o bé directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor, o bé lateralment a la columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta amb cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfors situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportat per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- Protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estarà en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- Protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El de les connexionsconnexió del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva desconnexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm2 de Cu.

2.12.2.4. Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexió dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmaments en cap de les esteses de cable. Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors
- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment
- Sempre es disposarà un cable per a cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

2.12.2.5. Detectors

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és especifica per a l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.

Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització del seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per poder-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presència de vehicles. Quan detecti un vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'una avaria la detecció queda forçada.

2.12.2.6. Senyalització

Les ubicacions dels elements seran les assenyalades als plànols del projecte específic i seguiran estrictament les les indicacions i marques que s'hagin fet al replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses a la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, direcció contrària, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

2.12.2.7. Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats com les transicions tant per a vehicles com per a vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influència dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir-la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat. Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

2.12.2.8. Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en què esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips. Aquesta interconnexió és imprescindible quan hi ha més de dos reguladors separats més de 300 metres. Els nivells de comunicació seran els que marca el projecte, i poden ser dels següents tipus:

- cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via ràdio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. La missió és poder saber com està actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb certa freqüència.
- zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.
- zona amb cruïlles inserides: a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des d'aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.
- cruïlles dins d'àrees computaritzades: cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant-los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

2.12.3. Característiques dels materials

2.12.3.1. Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

L'escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per al seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament. Per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

2.12.3.2. Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes (com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc.) i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la DF, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer. L'acabat final també serà segons indiqui la DF.

També podran ser de polièster reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari durà ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40ºC. En la part superior de l'armari es practicaran les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtre per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari durà tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. I, a més, clau normalitzada específica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

2.12.3.3. Columnes

Podran ser metàl·liques o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació a l'exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques. En ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En l'opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la qual s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior. Cas de ser metàl·lica, el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran estar encastades al paviment o bé cargolant la base de la columna a un ancoratge amb perns fet al paviment. Tant si és encastada com si és cargolada sobre els perns, la profunditat de l'encast o dels perns serà la mateixa.

Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran:

model	alçada útil en mm	profunditat encastament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la DF, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i, una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar-se, no obstant, aquells productes de recobriment especial per al galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a banda d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

2.12.3.4. Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.

Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maniguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maniguets es col·locaran a pressió, de tal manera que en soldar la unió de cons i maniguets es formi un sol cos. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6 º sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 mm de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una alçària mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 100x100x4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de diàmetre 24 mm i de 70 cm d'encastament en el dau de formigó de 1,00x1,00x1,00 m.

Els bàculs presentaran a la base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm de gruix.

A l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant galvanitzat en calent i posterior pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

L'alçària normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

2.12.3.5. Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per engegar els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitzarà cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 kV i una resistivitat màxima de 1/56 ohms*mm2/m a 20 ºC equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 207015 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm^2). Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma, complint la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprès entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm2. i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

S'haurà de complir, en general, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50086 2-4 (canalitzacions soterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 kV de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm^2.

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,/1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm2 de secció, la secció serà de 2,5 mm2 tant si els mòduls semafòrics son incandescents o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits al projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables seran instal·lats dintre de tub de polietilè anellat, amb l'interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amples de banda per comunicacions. Poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com càmeres, panells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodus o multimodus segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodus pot suportar distàncies més llargues, probablement serà l'habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodus seran tipus B1.1 i compliran amb la normativa EN 60874-1. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)
- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del camp modal 9,3 ± 0,5 µm
- Longitud d'ona de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment 125 ± 1 µm
- Excentricitat del revestiment ≤ 1%
- Error de concentricitat ≤ 0,8 µm
- Diàmetre sobre primera protecció 245 ± 10 µm
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equip a equip sense interconnexions.

Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en què la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.

Per les connexions als equips específics es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.

Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats al seu interior.

Aquestes caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

2.12.3.6. Carcasses dels semàfors

Característiques

- material: policarbonat
- resistència a l'impacte : DIN 53453
- màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm2 segons DIN 53452
- resistència a la tracció: superior a 400 Kp/cm2 segons DIN 53444
- estabilitat tèrmica: fins a 130º continus, sense deformació
- resistent a àcids minerals: en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides.
- absorció màxima: 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122
- color groc taronja fort B 534 norma UNE 48103, RAL 1007
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en l'òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul esta dotat d'equip d'invidents.

Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul està format pel cos i la tapa o portella amb accés a la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressalts adients per subjectar l'òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar l'òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons l'electrònica de l'equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per a la seva funcionalitat. En ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor es realitzarà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adient, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanquitat total a la pols i a l'aigua, amb un grau de protecció IP 55, i presentar tots els certificats emesos per organisme autoritzat que ho acreditin.

La porta del semàfor batrà cap el costat dret o esquerre, o ambdós costats, permetent un recorregut mínim de 90°, amb la finalitat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior o, per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Les dimensions per a un mòdul seran:

- pel de 100: ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.
- pel de 200: ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.
- pel de 300: ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.

Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors.

A cada mòdul se li podran acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixen. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 seran de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45 º en el pla horitzontal respecte a elles.

2.12.4. Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

2.12.4.1. Tipus incandescència

Reflectors

Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

Portalàmpades

El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE EN 60061.

Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120 °C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

Làmpades

Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70 W de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent altern.

Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

Lents

Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi.

El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat que, en instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.

El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc i vermell.

Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes).

Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
Eix	X	Y	X	Y
a. Vermell	b. 0,695	c. 0,305	d. 0,680	e. 0,320
f. Groc	g. 0,618	h. 0,382	i. 0,560	j. 0,440
k. Verd	l. 0,284	m. 0,520	n. 0,183	o. 0,359

2.12.4.2. Tipus led

Aquesta especificació tècnica és aplicable als models d'òptiques de semàfors de tecnologia LED, per als següents tipus:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambre: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambre: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

La present especificació defineix els requeriments de caràcter general que es deuen complir així com el funcionament visual, mediambiental i de compatibilitat electromagnètica i defineix els assaigs de les òptiques.

Definicions

Per als propòsits d'aquesta especificació s'apliquen les següents definicions:

Cap de semàfor

Equip que consta d'una o més unitats òptiques, incloent les caixes junt amb tots els suports, accessoris, tendals, viseres, caputxes i pantalles de contrast, la missió del qual és transmetre un missatge visual al trànsit de vehicles i de vianants.

Unitat òptica

Un conjunt de components dissenyats i muntats per produir llum de mida, color, intensitat lluminosa i forma específiques.

Superfície òptica

És la superfície del material en contacte directe amb l'atmosfera. Sobre aquesta superfície és sobre la qual s'apliquen els assaigs d'impacte, aigua i penetració de pols.

En molts casos és la superfície exterior de la lent.

Lent

Un element de transmissió de llum de la unitat òptica que distribueix el flux lluminós de la font de llum en determinades direccions del senyal lluminós.

Pantalla de contrast

Una taula opaca situada al voltant de la unitat òptica a fi d'incrementar el contrast i augmentar la visibilitat.

La pantalla de contrast es pot incorporar a la caixa de la unitat òptica o pot ser desmuntable.

Visera

Un component situat a sobre de la unitat òptica per reduir l'efecte fantasma o per restringir el camp de visió.

Efecte fantasma

Fals senyal que es crea quan la llum del sol incideix sobre una unitat òptica.

Eix de referència

Un eix especificat pel proveïdor, usat per a assaigs ambientals i òptics.

2.12.5. Requeriments de caràcter general

2.12.5.1. Requeriments constructius

El fabricant ha d'assegurar que el disseny redueixi al mínim les exigències de manteniment. Qualsevol component que pugui ser canviat s'ha de dissenyar de manera que sigui fàcilment adaptable i que no afecti la resolució òptica.

La construcció i els materials elegits han de proporcionar un rendiment d'acord amb a la durada del producte tal com es verifica en els assaigs i el certificat proporcionat per aquesta especificació.

El subministrador ha de detallar en la documentació el manteniment que s'ha de dur a terme, incloent els mètodes i materials de neteja, per assegurar que la resolució òptica es mantingui almenys al 80% dels valors mínims indicats en la present especificació.

Cap de semàfor

El cap de semàfor haurà de disposar d'una adequada estanquitat.

Per a això, el grau de protecció que ha de posseir a l'òptica led per a semàfors serà igual o superior a IP 55, sent conforme amb els requeriments de la norma EN 60529:91, requerint-se per al cap del semàfor un grau igual o superior a IP 65.

Dimensions dels senyals

Conforme a la present especificació, s'adjunta les dimensions bàsiques de cada una de les òptiques cobertes:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambre: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambre: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

Els diàmetres dels discs dels senyals lluminosos tindran una tolerància de ±10%.

Fixacions

La mecànica per a la implantació a les plataformes dels semàfors actuals haurà de ser senzilla, consistint en sistemes capaços per a la substitució de les actuals làmpades incandescents i halogenades equipades amb focus per les noves òptiques.

La caixa suport de focus de díodes LED inclourà una junta de goma que s'adapti a la caixa exterior del semàfor per al seu suport, i qualssevol altres elements necessaris per a la seva correcta subjecció.

Lents

Les lents no tindran cap color i hauran de garantir la condició neutral quan el semàfor sigui apagat.

Les lents estaran fabricades de tal manera que sigui fàcil la seva instal·lació en carcasses antigues.

Característiques elèctriques

La tensió d'alimentació seran de 230/250 V a 50 Hz.

Es valorarà que el mateix equip sigui capaç de treballar també a 42 V 50 Hz. mantenint les mateixes prestacions tècniques previstes en aquest plec.

Els mòduls incorporaran fusible i sistema de protecció de pics i transitoris de la tensió d'alimentació.

El factor de potència de cada unitat serà superior a 0,9 en funcionament a tensió nominal.

La distorsió harmònica total (THD) consumida per una unitat de leds en funcionament a tensió nominal no excedirà del 20%.

2.12.5.2. Requeriments òptics

Intensitats lluminoses per a senyals lluminosos

Les intensitats lluminoses (I) per a senyals lluminosos vermells, grocs i verds, per a discs de 200 mm i 300 mm, en l'eix de referència han d'assolir les prestacions del nivell de resolució 2, classe 1 indicades a la taula 1 de l'apartat 6.3 de la norma EN 12368:2006 (és a dir des de 200 cd fins 800 cd).

En cap cas la unitat òptica no excedirà de 2.500 cd.

Les òptiques per a senyals de 100 mm de diàmetre o per a senyals per a vianants hauran d'assolir el 50% de les prestacions quant a la intensitat lluminosa (és a dir des de 100 cd fins 400 cd).

S'haurà de garantir que la pèrdua de brillantor a causa de fallades d'un punt de llum sigui menor al 5%. La garantia de fallada de qualsevol punt de llum haurà de ser superior als 5 anys. Al seu torn, les prestacions òptiques s'hauran de mantenir com a mínim al 80% durant els 10 anys de vida aproximada del mòdul.

Es valorarà la possibilitat que al sistema LED se li pugui adaptar regulació de flux lluminós.

Distribució de la intensitat lluminosa

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la distribució de la intensitat lluminosa s'ajustarà als valors de la taula 3 (senyals de fes ample, tipus W, que permeten un bon reconeixement del senyal en zones urbanes) en el apartat 6.4 de la norma EN 12368:2006.

Les intensitats lluminoses no han d'excedir el nivell màxim de la classe que li sigui aplicable.

Hauran de garantir una senyalització lluminosa uniforme i tenir un alt contrast amb la llum solar.

Uniformitat de la luminància

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la uniformitat de la luminància del disc així com la proporció de la luminància major i menor Lmín:Lmáx ha de ser ≥ 1:10, en ser tipus W.

Valor màxim de l'efecte fantasma

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm en cada senyal de color, l'efecte fantasma màxim no superarà els valors mostrats en la classe 1 de la taula 6 de l'apartat 6.6 de la Norma EN 12368:2006.

Colors dels senyals lluminosos

La longitud d'ona de la llum dominant per a cada color haurà de ser de manera orientativa, superior a 618 nm per al vermell, entre 586 i 596 nm per a l'ambre i entre 490 i 512 nm per al verd, complint en qualsevol cas les característiques cromàtiques establertes per la norma EN 12368:2006 (apartat 6.7), on es defineixen les zones admeses per a cada color en el diagrama cromàtic de la CIE.

2.12.5.3. Requeriments mediambientals

Resistència mecànica

S'hauran d'assajar tres mostres sotmetent-les a tres impactes simples aplicats en els punts considerats com a més febles de qualsevol superfície externa. La mostra s'haurà de suportar com en ús normal sobre un suport rígid.

Els impactes es produeixen fent caure una bola d'acer de 50 mm de diàmetre i 0,51 Kg de pes, des d'una alçària d'1,3 m, de manera que l'energia d'impacte sigui de 6,5 Nm.

Cada una de les mostres s'haurà de refredar a una temperatura de -5 ºC±2 ºC i mantenir-se durant un període de 3 h.

Mentre estan a aquesta temperatura, se sotmetran a l'assaig d'impacte especificat anteriorment.

Conforme aquesta especificació la classe mecànica queda definida com a Classe IR3.

Vibracions

La integritat estructural haurà de ser adequada per suportar els assaigs de vibracions.

Per a això se seguiran les pautes generals descrites a la norma bàsica d'assaig UNE EN 60068-2-64 Test Fd, amb les següents especificacions:

Temperatura de funcionament (Rang de temperatura)

Les unitats òptiques s'hauran d'enquadrar dins de la classe A, la qual opera dins d'un rang de temperatura que cobreix els següents valors: 15 ºC a 60 ºC

Els següents assaigs hauran de ser realitzats i verificar la conformitat funcional en cada cas:

Assaig de calor seca

- Aquest assaig té la finalitat d'avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir allò indicat en la norma UNE EN 60068-2-2 Assaig de fred
- Aquest assaig pretén avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per això s'haurà de seguir allò indicat a la norma UNE EN 60068-2-1, Assaig de calor humida cíclica
- Aquest assaig avalua la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura i humitat. Per a això s'haurà de seguir allò indicat en la norma UNE EN 60068-2-30,

Incidència a la radiació solar

La finalitat d'aquest assaig és avaluar la funcionalitat de les òptiques i les variacions mecàniques i externes a qui poden veure's sotmeses com a resultat de l'exposició a radiació solar en les condicions experimentades en la superfície terrestre. Per a això s'haurà de seguir allò indicat a la norma UNE EN 60068-2-5,

2.12.5.4. Requeriments de compatibilitat electromagnètica

Les òptiques hauran de complir amb els requeriments indicats a la norma de compatibilitat electromagnètica UNE EN 50293, assegurant-se la immunitat del semàfor davant pertorbacions radiades o induïdes a la xarxa de alimentació.

Emissió

Els amidaments es realitzaran en mode de funcionament de tal forma que s'estimi que pugui produir les majors emissions a la banda de freqüències que s'està exercitant d'acord amb les aplicacions normals.

Immunitat

Els assaigs es realitzaran en el mode de funcionament més susceptible i la banda de freqüència que s'està assajant d'acord amb les aplicacions normals. La configuració de la mostra d'assaig s'haurà de variar per a assolir la màxima susceptibilitat.

2.12.6. Marcat, etiquetatge i informació del producte

Informació del producte

El fabricant o distribuïdor ha de proporcionar la següent informació:

1. definició de l'eix de referència
2. instruccions d'acoblament i muntatge del cap de semàfor i el suport en relació amb l'eix de referència
3. detalls de qualsevol limitació d'emplaçament o ús
4. instruccions de la font de llum que s'ha d'usar
5. instruccions per al funcionament, manteniment i netedat|neteja del cap de semàfor
6. dades de mesura per a cada cap de semàfor estàndard a fi de provar el compliment amb els requeriments d'aquesta especificació
7. esquema de muntatge i connexió

L'idioma a utilitzar per al marcat, etiquetatge i la informació a l'usuari descrita anteriorment serà el català o el castellà.

Avaluació de la conformitat

Generalitats

A més el proveïdor ha de declarar que la unitat compleix les condicions de mesura, seguretat elèctrica, compatibilitat electromagnètica, pantalles de fons i símbols requerits en aquesta especificació. Els detalls dels requeriments per ser assajats i declarats es figuren al següent apartat.

Obligacions del proveïdor

El proveïdor ha de subministrar l'òptica completa amb qualsevol sistema de control necessari per demostrar les funcions requerides per als procediments d'assaig descrits en aquesta especificació. El sistema de control ha de ser complet amb les instruccions de com i quan és convenient utilitzar-los durant els assaigs. Ha d'existir una interfície clarament definida entre la unitat d'assaig i el sistema de control. El sistema de control s'ha de sol·licitar només per demostrar que el mòdul compleix els requeriments d'aquesta especificació i no ha d'influir en el funcionament del mòdul.

Components

Si un proveïdor desitja realitzar canvis en una unitat òptica, ho podrà fer només quan demostri que no altera el funcionament ja certificat. Es deurà mantenir la documentació dels detalls específics del canvi, de la certificació i de la documentació existent. Quan es realitzin canvis que afectin al funcionament del mòdul s'ha de sol·licitar una nova certificació com si fos un nou producte.

Assaig de producte i avaluació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que es mantenen els valors establerts de totes les característiques.

L'assaig final de control, en funció de cada lot, ha d'incloure almenys una inspecció visual i un assaig funcional d'un producte acabat.

2.12.6.1. Suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de fosa d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastaments per l'allotjament del rodell.

2.12.6.2. Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seran sòlids i dissenyats per a una còmoda localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

2.12.6.3. Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seran utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.

Les pantalles seran de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.

Estaran adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar vents de fins 150Km/h.

La unió amb el cos del semàfors serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de les pantalles seran:

- 1.069 mm d'alçària per 500 mm d'amplària per a semàfors de 200
- 1.480 mm d'alçària i 680 mm d'amplària per a semàfors de 300

2.12.6.4. Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que el sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distancia omnidireccional, tipus clauer, evitant així les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que l'agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de sons, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema un cop rebuda la activació des del comandament a distancia, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat d'efectuar l'encreuament.
- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un to característic ben diferenciat del to de pas, que avisa a l'usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emetent cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distància.

Com a característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica és percebuda per l'usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobretot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb l'activació selectiva per comandament a distància, fan que el sistema aporti poca contaminació acústica als entorns on s'instal·la.
- Tant el senyal acústic de pas com el de fi de pas és emès des del pal d'un cantó i de l'altra forma simultània, el que permet a l'usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé lliure de potencial, per activar un polsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El de les connexions necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants:

- Senyal de 24V cc del verd.
- Senyal de 24V cc del vermell.
- Senyal de 0V cc.

Aquests senyals estaran connectats als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

L'equip actuarà de forma totalment passiva en front d'aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet a l'equip tant rebre l'alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà composat per:

- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou:

- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per als instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).
- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, per a realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar tots els senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'una errada en la execució del software del microprocessador.
- Mòdul de control d'alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb d'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou:

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distància.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emès pel pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

2.12.6.5. Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II.

Aquest regulador local està dividit en les següents parts i/o subequips:

- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions
- mòdul d'alimentació

Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques a la línia d'alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a la xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera serveix per absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans no destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.

La segona serveix per a que davant d'una caiguda de proteccions (sigui per l'actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua de l'aïllament dels conductors elèctrics) no sigui necessari fer el rearmament manual.

La tercera permet una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran de tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips on el llamp no cau sobre l'equip. Aquests descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distància, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir l'eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcta, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per a equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2, muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3, muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000 W durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de polièster o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Equip de control de semàfors

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat anterior.

Complimentarà les següents característiques :

- temperatura de funcionament 0 ÷ 50 ºc
- conformitat de normes : C.E.M. UNE-EN 6100-6-4 i C.E.M. UNE-EN 6100-6-2 marcat CE
- conformitat de seguretat: UNE-EN 60950 i UNE-EN 61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).

Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà l'ordre d'actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi d'habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.

Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar. En el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé qui anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.

Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc

Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.

Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència con de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals

L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

- entrada, amb contacte tancat del magnetotèrmic entrat (tancat)
- entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font
- entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries
- 3 entrades de reserva

Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors

El màxim nombre de grups semafòrics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100 W per leds o 1000 W per incandescència.

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per a cada una de les etapes definides, fins a un màxim de 32 etapes.

Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, a l'igual per l'ambre i el verd. Òviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb un altre color:

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac

Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.) en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.

Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla. Aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si així ho considera l'operador, modificada des del teclat local.

Comparant les lectures de la taula amb les lectures cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran a l'enregistrament d'una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de so per els invidents, el que permetrà saber si són activats.

Les sortides seran curt-circuitables.

Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps. El software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si és que no el tingués ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

L'entrada a l'equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodus o multimodus segons indiqui el projecte específic.

2.12.6.6. Detectors

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

Espira

L'espira estarà inserida en el paviment.

La seva inserció es farà:

- embadocada dins el formigó, si és possible per motius d'obra civil
- abans de l'última capa d'asfalt de rodatge, si és possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm2 de secció.

El recobriment del cable haurà de suportar 170ºC durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos, no ciclomotors.

El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.

El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.

Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons aixamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.

S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espires. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor

El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

L'equip que forma el sensor es disposarà en dues versions: una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

2.12.6.7. Central

La central de regulació està integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant, nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques especifiques seran reflexades en el projecte específic.

2.12.6.8. Xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny, segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm^2 de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm^2 de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm2 com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessités tractament químic, un tub d'accés pel reg.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir a l'entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composada, genèricament, pels següents enllaços:

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador. Aquest tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si és metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics a la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despullat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar a l'anell el cable despullat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) pel cable de potència de cada semàfor.

2.12.7. Característiques de l'obra civil

2.12.7.1. Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat de canalitzacions d'aquest plec.

- Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

2.12.7.2. Marc i tapa de fosa

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fosa de perímetre quadrat.

Les dimensions a utilitzar seran:

Dimensions (mm)	Tipus 40x40	Tipus 60x60
Llargària exterior marc	420x420	620x620
Llargària de la tapa	400x400	600x600

El material de que estaran constituïdes serà de fosa dúctil, del tipus B-125 si es col·loquen en vorera, i D-400 si es col·loquen en calçada.

2.12.7.3. Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

- El tub ha de ser corrugat, i serà llis en el seu interior.
- El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Els tubulars seran segellats a les unions amb els pericons o equips amb escuma de poliuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40x60 cm, col·locant un tub al fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de reblert, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60x80 cm, col·locant dos tubs de polietilè al fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20. Igualment, es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

2.12.7.4. Fonaments

Fonament bàculs

El fonament dels bàculs es realitzarà amb dau de formigó de dimensions 100x100x100 cm, que anirà allotjat a pou practicat al sòl i construït a base formigó de ciment pòrtland i rebent els corresponents perns d'ancoratge, segons projecte específic.

Fonament columnes

El fonament de les columnes, es realitzarà amb un pou de 40x40x60 cm, reblert amb formigó de ciment pòrtland i rebent directament la columna o bé la peça especial a la qual anirà allotjada, segons projecte específic.

Fonament de la caixa de comandament

La fonament de l'armari de comandament es realitzarà amb bloc de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat a terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

2.12.7.5. Proteccions físiques als elements de camp

Aquells elements que tinguin afectada la seva seguretat, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en illetes pintades, etc.) disposaran d'una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i d'aturar l'impacte en cas que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant pou reblert amb formigó de ciment pòrtland, i compliran amb la normativa vigent en matèria de seguretat en cas d'accident.

2.12.8. Finalització dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan:

- l'obra civil es doni per finalitzada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagin estats lliurats.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos al projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

Amidament i abonament

Escomesa

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament i muntatge de les envoltants (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.

Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per al seu funcionament.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.

Armari regulador

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament i muntatge de l'envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suports, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.

S'amidarà per unitat acabada i en servei.

Regulador

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins a un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió de les de les connexionsconnexions i programacions dels senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.

Central

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió de les connexionsde les connexions i programacions dels senyals de control, tant internes com externes, (bateries, mòdems, etc.)

Cables

Per metres lineals (m) realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de de les connexions) i armaris, comprovats i acceptats per la DF.

Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu de les connexions (embridat, pelat, punteres, etc.)

Semàfors

Per unitat (u), dels diferents models instal·lats, acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge i de les connexions del conjunt, maneguets, borns, etc.

Bàculs

Per unitat /u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge, basament i de les connexions del bàcul, incloent els cables des de la caixa d'interconnexió del registre fins els semàfors.

Columnes

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge, basament i de les connexions de la columna, incloent els suports pels semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins al punt de connexió a la xarxa de terra, inclosa la connexió.

Detectors

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, de les connexions i suports. Totalment instal·lat i en funcionament.

Espires

Per metres lineals (m) realment executats de tall, totalment acabats i en servei, comprovats i acceptats per la DF.

Inclou el tall del paviment, el cable contingut dins del tall, el seu segellat i condicionament.

Presa de terra

Per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Arquetes

Les arquetes per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF. Inclou l'excavació, transport a abocador de les terres i el marc i la tapa

Canalitzacions

Per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF

Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

2.13. Obres de fàbrica

2.13.1. Obres de formigó i elements de contenció

2.13.1.1. Formigons en massa i armats

Condicions del formigó

El formigó, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), ha d'estar elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08, en la qual es permet utilitzar entre un 20 i un 30% d'àrid reciclat en la composició del formigó i mes concretament les fraccions de grava i gravilla i admet presència de ceràmics.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat, HMR formigó en massa amb 20% d'àrids reciclats
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans del començament del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

- Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
  - Si fck ≤ 50 N/mm2 , resistència Standard
  - Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a t dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp{s [1 – (28/t)1/2]}

On fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies

- ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó
- t: edat del formigó en dies
- s: coeficient en funció del tipus de ciment
  - s = 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R)
  - s = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5)
  - s = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)

- Valor mínim de la resistència:
  - Formigons en massa ≥ 20 N/mm2
  - Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm2

<u>Tipus de ciment:</u>

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

<u>Classe del ciment: 32,5 N</u>

<u>Densitats dels formigons:</u>

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck ≤50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m3
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

• Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

(La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant)

• El ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretesat: ≤0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fisuració: ≤ 0,4% pes de ciment

• Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és Standard: < 175 Kg/m3.
- Si l'aigua és reciclada: < 185 Kg/m3.

• Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: Nul

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Consistència fluida: ± 2 cm

Consistència líquida: ± 2 cm

• Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Condicions de les partides d'obra executades

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de trencament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE-08 i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

Per al començament del formigonat serà preceptiva l'aprovació per DF de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la DF.

<u>En el pla es farà constar:</u>

• Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat

• Forma de tractament dels junts de formigonat

<u>Per a cada unitat es farà constar:</u>

• Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)

• Característiques del mitjans mecànics

• Personal

• Vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)

• Seqüència d'ompliment dels motlles

• Mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)

• Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control

• Sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE-08, i a més a més les següents:

• Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El vibrador d'agulla s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es farà un vibratge mes intens en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o cocons, i en el formigó armat o pretesat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La punta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'ultima passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.

• No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuir aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència de la DF S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.

• No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza la DF, el qual adoptarà les mesures adequades.

• Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.

• Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel reg no serà inferior en més de vint (20) graus Cº a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.

• Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.

• Els paraments han de quedar llisos, amb la forma prevista al projecte i bon aspecte. Mentre la DF no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada amb un regle de 2 m, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. Els defectes superficials podran ser reparats amb morters especials. En cas que superin els màxims indicats o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats per la DF, la qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.

• En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de que les armadures quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i vibrant enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre els junts de dilatació.

• A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols, comprovats i acceptats per la DF. Al preu s'inclou el següent:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a fabricació i posada en obra
- La fabricació, transport, posada en obra i vibrat del formigó
- L'execució i tractaments dels junts
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- L'acabat i la realització de la textura superficial
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.13.1.2. Encofrats

Condicions de les partides d'obra executades

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostri la seva eficàcia i seguretat. Caldrà complir la normativa vigent, tenint present les condicions establertes en l'article 68.3 de la EHE-08 i la NTE.EME sobre encofrats.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paraments de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressalts o rebaves. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretesades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i sostres es disposaran amb la necessària contrafletxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi la contrafletxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul del projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat per la DF.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície que es trobi en contacte amb el formigó, comprovats i acceptats per la DF.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

2.13.1.2.1. Encofrats perduts amb plaques prefabricades

Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Tapat de junts entre peces
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

L'encofrat perdut ha de tenir un recolzament suficient i correcte sobre els caps de biga, d'acord amb les especificacions de la D.F.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

- Moviment de l'encofrat (L=llum) ≤ L/1000
- Toleràncies d'execució: Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície que es trobi en contacte amb el formigó, comprovats i acceptats per la DF.

2.13.1.3. Cintres

Condicions de les partides d'obra executades

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes propi total i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà a la DF per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de la norma CTE DB-SE i CTE DB-SE-A.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafletxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

2.13.1.4. Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

2.13.1.4.1. Barres corrugades

Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

Condicions generals

Les barres o rotllos d'acer corrugat han de ser de tipus soldable, i han de ser conformes a les prescripcions de la norma UNE-EN 10080.

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE-08 i la UNE 36831.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

S'admeten diàmetres de doblegament inferiors en cèrcols o estreps amb diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36831.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT, i en el seu defecte les que indiqui la DF.

Condicions d'execució

No hi ha d'haver més empalmaments dels que autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm per a càrregues de servei.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per solapament s'han de fer col·locant les barres de costat amb una separació entre elles de menys de 4 diàmetres. Si les barres treballen a tracció, la separació entre barres serà menor al indicat a l'article 69.4.1 de la EHE-08.

La llargària de solapament ha de complir el que estableix l'article 69.5.2 de la EHE-08:

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Els empalmaments amb dispositius mecànics es poden fer seguint les indicacions del article 69.5.2.6 de la EHE-08, sempre que estiguin indicats al projecte i es segueixin les instruccions del fabricant del mecanisme.

La forma, disposició i llargària d'ancoratge de les barres ha de complir el que indica l'article 69.5.1 de la EHE-08

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple. No es permet fer punts de soldadura quan les armadures estiguin dintre dels motllos o encofrats..

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Per garantir els recobriments de les armadures cal disposar d'elements separadors, a distàncies que no superin les indicades ala taula 69.8.2 de la EHE-08.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

Distància lliure entre barres d'armadures principals

- ≥ 20 mm
- ≥ D de la barra mes gran
- ≥ 1,25 granulat màxim
- Toleràncies d'execució:
- Cal complir les indicacions del article 5.1.1 de l'annex 11 de la EHE-08

2.13.1.4.2. Malles electrosoldades

Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE-EN 10080, i han de complir les especificacions dels articles 33.2.1 i 33.2.2 de la EHE-08.

Condicions d'execució

Les condicions per a doblegar malles electrosoldades son les mateixes que per a les barres simples, amb les restriccions següents:

- Distància del punt de doblec a un nus ≥ 4 diàmetres

(Si no es compleix aquesta condició, el diàmetre de curvatura ≥ 20 * diàmetre armadura)

Els empalmaments de malles, fets per solapament, s'han de fer segons les indicacions del article 69.5.2.4 de la EHE-08.

La forma, disposició i llargària d'ancoratge de les malles ha de complir el que indica l'article 69.5.1 de la EHE-08

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Per garantir els recobriments de les armadures cal disposar d'elements separadors, a distàncies que no superin les indicades ala taula 69.8.2 de la EHE-08.

- Toleràncies d'execució:
- Cal complir les indicacions del article 5.1.1 de l'annex 11 de la EHE-08

Mesurament i abonament

<u>Barres corrugades</u>

Per quilos (kg) de pes, comprovats i acceptats per la DF, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

<u>Malla electrosoldada</u>

Per metres quadrats (m2) ,de superfície, comprovats i acceptats per la DF

Inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

2.13.1.5. Acabat buixardat, o desbastat i polit de superfícies de formigó

Condicions de les partides executades

Buixardat: tractament agressiu del parament, fet amb la buixarda (manual o mecànica) que dóna a la superfície un acabat rugós.

Desbastat i polit: eliminació de rugositats dels junts de l'encofrat o altres defectes superficials i aplicació d'una polidora mecànica a la superfície de formigó.

La superfície no ha de tenir esquerdes, peces escantonades ni d'altres defectes.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la superfície a tractar
- Execució del tractament

Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst per la DF.

En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El compressor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

Mesurament i abonament

Per m2 de superfície realment executada, comprovada i acceptada per la DF.

2.13.1.6. Junts de dilatació per a taulers de ponts

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

Condicions de les partides executades

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil electromèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Caixetí amb arrencada de paviment:
  - Replanteig de les dimensions del caixetí
  - Tall del paviment
  - Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
  - Neteja del fons del caixetí
- Junt amb perfil:
  - Col·locació del perfil en l'element per formigonar
  - Execució de les unions entre perfils
- Junt amb placa:
  - Col·locació de la placa en l'element per formigonar

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

<u>Caixetí amb arrancada de paviment</u>

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a i especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

<u>Junt de dilatació en peces formigonades "in situ"</u>

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

<u>Junt amb perfil</u>

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

<u>Junt amb placa</u>

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

Condicions del procés d'execució

<u>Caixetí amb arrancada de paviment</u>

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

<u>Junt amb perfil</u>

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonat.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

Mesurament i abonament

Per metre lineal (m) de llargària, comprovats i acceptats per la DF.

2.13.1.7. Gabions i esculleres

2.13.1.7.1. Gabions

Condicions d'execució

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Han de resistir l'acció de l'aigua i els agents atmosfèrics sense alteracions físiques ni químiques.

Coeficient de desgast (E. Los Angeles NLT-149): < 50%

Capacitat d'absorció d'aigua (en pes): ≤ 2%

- Toleràncies d'execució:
  - Llargària: ± 3%
  - Amplària: ± 3%
  - Alçària: ± 5%

Les característiques dels gabions hauran de complir les condicions establertes a l'article 659 del PG3.

2.13.1.7.2. Esculleres:

Formació d'estructures de pedra o blocs de formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

En el cas dels blocs de formigó, tindran preferència aquells fabricats amb àrids reciclats.

Condicions d'execució

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: -120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-ne els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

Les característiques de l'escullera haurà de complir les condicions establertes en l'article 658 del PG3.

Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m3) de volum comprovats i acceptats per la DF.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

2.13.1.8. Murs de contenció per gravetat, de blocs de morter o formigó

Murs fets amb peces de morter, foradades, o de formigó, massisses, amb o sense reforços de geoxarxes ancorades al terreny del reblert posterior del mur, formen un mur de contenció que actua per gravetat. .

2.13.1.8.1. Murs de peces de morter i geoxarxes

Mur de contenció construït mitjançant peces de morter de ciment amb una cara frontal vista i un reblert format capes de terra amb elements de reforç (geoxarxes).

Les peces de morter van unides entre sí sense morter gràcies a la geometria de la peça que configura plans inclinats de línies horitzontals.

Es poden construir murs amb curvatures obertes i tancades. Una única peça permet dos inclinacions, 10º i 15º. El radi mínim en la part superior del mur serà de 1,2 m.

El mur ha de tenir la forma, alçada i disposició d'armadures indicades a la DT. Ha de ser estable, i les seves deformacions no han de provocar danys a les estructures que suporti.

La primera filada de peces s'ha de recolzar sobre un fonament de formigó. Cal preveure els sistemes de recollida i eliminació d'aigua de la part posterior del mur, amb tubs de drenatge, protegits amb un geotèxtil.

Les peces s'han de col·locar encaixades entre elles amb les pestanyes del bloc. No pot haver cap peça trencada al mur. La cara vista no ha de tenir defectes superficials, com ara cops, escrostonaments etc.

S'ha de pujar el mur per filades horitzontals senceres. Els blocs s'han d'omplir amb grava. La part posterior del mur s'ha d'omplir amb grava els 30 cm que toquen a la cara del mur i amb terres la resta.

Cada dues filades s'ha de reblir i compactar la part posterior del mur, i s'ha de col·locar la geoxarxa, amb la llargària indicada a la DT.

El coronament del mur ha d'estar fet amb una peça cega.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície amidada per la cara exterior del mur segons comprovats i acceptats per la DF.

Inclou el subministrament i muntatge de totes les peces, incloses les especials per remat, cantonades, etc, el reblert dels blocs, i els primers 30 cm amb grava, el reblert i compactació de la part posterior del mur amb terres de l'obra, el subministrament i col·locació de les geoxarxes, i el subministrament i col·locació dels tubs de drenatge i els geotèxtils de protecció.

2.13.1.8.2. Murs de blocs de formigó

Mur de gravetat consistent en la col·locació de peces prefabricades de formigó amb el 100% d'àrids reciclats procedent de formigó i maçoneria, de 1000 i 2150 kg de pes, amb ganxos en dos laterals de la peça, amb una modulació bàsica 2000x1000x50 mm, i peces complementàries com mitja peça, cantonera i per desguàs.

Les peces han de tenir una cara vista, amb la textura i color indicats a la DT, i un disseny que permeti l'encaix entre les diferents peces.

Abans de col·locar les peces caldrà preparar la base per tal que tingui estabilitat i nivells adequats. Si les peces es col·loquen directament sobre el terreny, aquest ha de tenir una compactació del 98% PM.

La primera filera de peces s'ha d'encastar fins a ¾ a ½ de seu gruix al terreny per millorar les condicions d'estabilitat del mur (mínim de 37,5 cm). En el cas de que el recolzament es faci directament sobre solera de formigó s'ha de fixar mecànicament les peces a la solera.

Cal preveure els sistemes de recollida i eliminació d'aigua de la part posterior del mur, amb tubs de drenatge, protegits amb un geotèxtil.

El mur ha de tenir la forma, alçada i disposició d'armadures indicades a la DT. Ha de ser estable, i les seves deformacions no han de provocar danys a les estructures que suporti.

Les peces s'han de col·locar per filades senceres, a trencajunts.

Cada dues filades s'ha de reblir i compactar la part posterior del mur.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície amidada per la cara exterior del mur, comprovats i acceptats per la DF.

Inclou el subministrament i muntatge de totes les peces, incloses les especials per remat, cantonades, etc., el reblert i compactació de la part posterior del mur amb terres de l'obra, el subministrament i col·locació de les geoxarxes, i el subministrament i col·locació dels tubs de drenatge i els geotèxtils de protecció.

Tancaments i elements auxiliars

2.13.1.9. Obra de fàbrica de maó o blocs de morter

2.13.1.9.1. Morter de ciment

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica o de blocs de morter com a material d'unió i rejuntat.

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. El morter es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi d'adormiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència plàstica però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà el morter necessari per a l'ús immediat i es rebutjarà el que hagi començat a prendre i el que no hagi estat utilitzat dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amasat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Els morters que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

2.13.1.9.2. Obra de ceràmica

Característiques dels elements

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

- En funció de la densitat aparent:
  - Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
  - Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent mes gran de 1000 kg/m3
- En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
  - Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-ne inferior al 5%.
  - Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
- En funció del volum i disposició de forats:
  - Peces massisses
  - Peces calades
  - Peces alleugerides
  - Peces foradades

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

- Volum de forats:
  - Massís: ≤ 25%
  - Calat: ≤ 45%
  - Alleugerit: ≤ 55%
  - Foradat: ≤ 70%
- Volum de cada forat: ≤ 12,5%
- Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
  - Massís: ≥ 37,5%
  - Calat: ≥ 30%
  - Alleugerit: ≥ 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
  - Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm2, ≥ valor declarat per el fabricant, amb indicació de categoria I o II
  - Adherència (UNE-EN 1052-3): ≥ valor declarat per el fabricant
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): ≤ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria
- Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:
  - Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
- Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
  - Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria
  - Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
  - Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
  - Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)
  - Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada per el fabricant en %
- Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
  - Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

Peces LD

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

    Durabilitat (resistència gel/desgel)
- Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
  - Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió ≥ 400 mm i envanets exteriors
  - < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:

    Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
  - Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

- Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
  - Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

    Peces HD

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
- Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
  - Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

    Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
- Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
  - Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≥ 1000 kg/m3
- Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
  - Absorció d'aigua: <= valor declarat per el fabricant

Cara vista (UNE-EN 771-1)

Barreres anti-capil·laritat (UNE-EN 772-7)

- Característiques complementàries:
  - Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat per el fabricant

Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

Ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el solapament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Solapament de la peça en una filada: ≥ 0,4 x gruix de la peça, ≥ 40 mm

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'ultima filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material

d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'ultima filada al sostre: 2 cm

Els junts dilatació han de complir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
  Parcials: ± 10 mm
  Extrems: ± 20 mm
- Planor:
  Paret vista: ± 5 mm/2 m
  Paret per revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'ultima filada i el sostre: ± 5 mm

Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les condicions d'execució han de complir amb el article 7 i 8 del DB-SE-F.

Mesurament i abonament

Les parets per a metres cúbics (m3) de volum comprovats i acceptats per la DF.

Els paredons per metres quadrats (m2) de superfície de parament executat, comprovats i acceptats per la DF.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-ne el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.13.1.9.3. Obra de bloc de morter de ciment

Característiques dels elements

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdós, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil).

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-ne inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats (incloent-hi els reciclats) i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, solapaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: ≥ 37,5%
- Calat: ≥ 30%
- Alleugerit: ≥ 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm2, ≥ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front la humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat per el fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): ≥ valor declarat per el fabricant

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

Peces amb <= 1,0%: A1

Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat per el fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:

Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-3

Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): ≥ valor declarat per el fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les filades han de ser horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

Els junts han d'estar plens de morter.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el solapament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

En murs de gruix < 200 mm, el refós dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Solapament de la peça en una filada: ≥ 0,4 x gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: ≥ 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:

Fàbrica al llarg o través: + 5%

Altres fàbriques: ± 25 mm

Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que s'han de reblir de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir d'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície, comprovats i acceptats per la DF.

Amb deducció corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-ne el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.13.1.10. Coronaments

Condicions de les partides d'obra executades

Formació del remat superior d'una paret.

S'han considerat els tipus de peces següents:

- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
- Obra ceràmica
- Pedra natural o artificial collada amb morter
- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planeitat prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

S'han de respectar els junts estructurals.

- Pendent (Façanes): ≥ 10º
- Sortint del trencaaigües: ≥ 3 cm
- Toleràncies d'execució:
  - Horitzontalitat: ± 2 mm/m

Coronament de peces ceràmiques

Amplària dels junts:

Tipus de peça	Amplària (mm)	
Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada	3-6	± 1
Rajola ceràmica manual	5-10	± 1
Maó	10	± 2

Coronament de peces de pedra o formigó

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

Coronament amb rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

Coronament de peces de pedra o formigó

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Mesurament i abonament

Per metre linial (m) de llargària, comprovats i acceptats per la DF

2.13.1.11. Arrebossats

Condicions de les partides d'obra executades

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

• Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: ≤1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

• Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: ≤ 150 cm
- Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
Esquerdejat	±10		
A bona vista	±5	±10	±10
Reglejat	±3	±5	±5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

• Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre la anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m2) de superfície, comprovats i acceptats per la DF.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

• En paraments verticals:
- Obertures <= 2,00: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%

• En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.13.1.12. Pintat i protecció de paraments

2.13.1.12.1. Pintats

Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

• Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

• Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

• Estructures

• Paraments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

• Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

• Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

<u>Pintat a l'esmalt</u>

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

• Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

• Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

• Humitat relativa de l'aire > 60%

• En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

Superfícies de ciment, formigó o guix

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

Mesurament i abonament

Pintat d'estructures i paraments d'acer

Per metres quadrats (m2) de superfície realment pintada, comprovats i acceptats per la DF.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2: 50%
- Obertures > 2 m2: 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

Pintat de paraments de ciment o guix

Per metres quadrats (m2) de superfície realment pintada, comprovats i acceptats per la DF.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.13.1.12.2. Pintat de paraments verticals amb emulsions bituminoses

Condicions de les partides d'obra executades

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització d'elements de formigó mitjançant la col·locació d' emulsions bituminoses.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació successiva amb les capes necessàries, del producte

Els paraments en contacte amb el terreny, als llocs indicats a la D.T., s'han d'impermeabilitzar per mitjà de l'aplicació d' emulsions bituminoses en dues capes, una d'emprimació i una altra de cobertura.

La capa de cobertura s'ha d'executar en tantes mans com ho requereixi el producte que s'utilitza.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment pintada, comprovats i acceptats per la DF.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.13.1.12.3. Tractament superficial de protecció antigrafit

Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació d'una capa de producte decapant
- Neteja amb aigua
- Aplicació d'una capa d'imprimació antigrafit
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de dues capes de vernís antigrafit

La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.

El recobriment, un cop sec, ha de cobrir totes les irregularitats del suport, per tal de garantir que el grafit s'adherirà sobre el vernís i no sobre el suport protegit.

Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 10ºC
- Temperatura del suport inferior a 3ºC per damunt de la temperatura de condensació

- Humitat relativa de l'aire superior a 80%

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit.

S'han de desbastar mecànicament les superfícies sense porositat ni rugositat per tal de garantir l'adherència del vernís.

Cal aplicar una capa prèvia de decapant, per tal d'eliminar les restes de pintura del suport a tractar.

Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment pintada, comprovats i acceptats per la DF.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2: 50%
- Obertures > 2 m2: 100%

2.13.1.12.4. Tancaments metàl·lics

2.13.1.12.5. Reixats

Col·locació de reixat d'1,50 a 2,20 m d'alçària, de malla d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb malla de torsió senzilla
- Amb bastidor i malla electrosoldada o malla ondulada de ferro dolç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

Condicions generals

La reixa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan la reixa ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

Llargària de l'ancoratge dels suports:

Alçària reixat (m)	Llargària ancoratge (cm)
1,50	≥30
1,80 a 2,20	≥35

Toleràncies d'execució:

Tipus reixa	Tolerància (mm)
Reixa amb malla de torsió senzilla	± 20
Reixa amb bastidor de 2 x 1,8 m	± 2
Reixa amb bastidor de 2,5 x 1,5 m o 2,65 x 1,5 m o 2,65 x 1,8 m	± 5

Distància entre suports:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat:: ± 5 mm

<u>Reixat ancorat a l'obra</u>

Distància entre els suports: 2 m

<u>Reixat amb malla de torsió senzilla</u>

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

- Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
- Nombre de cables tensors: 3
- Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de llargària corresponent a cada una de les alçàries contemplades al projecte, comprovats i acceptats per la DF.

2.13.1.12.6. Baranes

Condicions generals

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, galvanitzats a taller i pintats amb una ma d'imprimació i dues d'esmalt sintètic, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
- Pintat de la barana

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista al projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic o de pública concurrència, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línia d'inclinació de l'escala.

Els muntants han de ser verticals. La seva separació ha de ser menor a 10 cm.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
  - Alçària: ± 10 mm
  - Separació entre muntants: Nul·la

Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

S'han d'evitar les soldadures a obra, per tal de no fe malbé el galvanitzat. En cas de fer alguna soldadura, caldrà fer una aplicació de protecció amb productes de galvanització aplicats amb pinzell.

La barana s'ha de pintar amb una imprimació apte per a galvanitzat i dues mans de pintura a l'esmalt en acabar la col·locació.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de llargària corresponent a cada un dels tipus contemplats al projecte, comprovats i acceptats per la DF.

Inclou el pintat de la barana amb una ma d'imprimació apte per a superfícies galvanitzades i dues d'esmalt sintètic.

2.14. Enjardinament

2.14.1. Preparació del terreny

2.14.1.1. Neteja de bosc

La unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Aclarida selectiva de millora de l'arbrat, fins densitats de 150-1500 peus/ha, respectant individus amb majors perspectives de creixement, tallant aquells de diàmetre normal inferior a 10-15 cm, arbres torts, mal formats, malalts i amb menors perspectives de desenvolupament, tot segons criteri de Direcció Facultativa.
- Estassada selectiva de l'estrat arbustiu, respectant individus/masses segons criteri de la DF.
- Esporga fins a 3,5 m d'alçada en coníferes i fins a 2 m d'alçada en frondoses.
- Retirada i transport fins al mercat de fusta o altre destí acceptat per la Direcció Facultativa d'arbres morts i d'arbres talats en l'aclarida
- Triturat de les restes d'estassada, dels escapçaments i d'esporga mitjançant desbrossadora de martells, tractor de cadenes o màquina trituradora de restes vegetals i estesa de restes triturades.

Condicions generals

El bosc s'ha de netejar en el 100% de la superfície indicada per la DF.

No han de restar branques tallades, restes vegetals, troncs tallats, brossa o escombraries a la zona netejada.

Els troncs no aprofitables per al mercat de fusta i les branques gruixudes que no es puguin triturar, s'han de transportar a un centre autoritzat per a la seva correcta gestió d'acord a la normativa vigent en matèria de residus..

La brossa i les escombraries s'han de porta a un centre autoritzat per a la seva correcta gestió d'acord a la normativa vigent en matèria de residus.

Les restes triturades s'han d'escampar uniformement per la superfície del bosc, sense crear amuntegaments.

Esporga

S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.

La poda de formació ha d'aconseguir mantenir el sentit de creixement de l'arbre, quan aquesta es jove, eliminant, per això les branques que tinguin un sentit de creixement predominant, diferent al que interessa.

La poda d'aclarida es l'eliminació selectiva de branques per tal de reduir la densitat de la capçada, augmentant la penetració de llum i aire a l'interior potenciant el desenvolupament de brotades internes i aconseguint que l'arbre, ofereixi menys resistència al vent.

La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DF.

El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de l'arbre, en quant al creixement i al tancament de la ferida.

Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

El tall de branques laterals no ha de malmetre els límits externs del coll de la branca (regruix que es forma al voltant d'una branca en la zona d'inserció a la branca principal) i ha de deixar intacte l'àrea de contacte entre la fusta de la branca i la del tronc o branca principal (arruga de l'escorça).

El tall ha de ser el més curt possible, per damunt i en sentit contrari al borró, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.

Cal procurar que l'alçada resultant de l'esporga de l'arbrat no superi els 2/3 de l'alçada total de l'arbre.

Condicions del procés d'execució

Abans de començar la feina s'han de marcar els arbres i les masses vegetals d'arbusts o planes que cal conservar, i la direcció facultativa ha d'aprovar la tria.

Selecció

En primer lloc cal eliminar els arbusts i plantes petites que no estiguin seleccionats per conservar. A continuació es talaran els arbres no seleccionats.

En fer la tala cal treballar amb cura per tal que en caure, les branques no facin malbé els arbres que cal conservar.

Si es produeixen forats o reguerols en extreure arbres o arbusts, cal tapar-los amb terra de la zona.

Esporga

Dels arbres que es conservin s'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.

La poda d'arbusts pot realitzar-se en qualsevol època de l'any, prefentement a l'època estacionària del període vegetatiu, però no ha de coincidir amb els dies de màxim fred, amb risc de gelades o de màxima calor.

La poda s'ha de fer en vàries etapes, començant per les branques secundàries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbé el tronc.

Els talls s'han de començar de baix cap amunt fins un terç de la secció, i s'ha d'acabar des de dalt fins a trobar el primer tall.

Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formació de teixit protector.

Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

L'eliminació de branques de grans dimensions es farà en diferents parts, controlant en tot moment la direcció de la caiguda per a evitar danys a tercers.

No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetació o altres elements per la caiguda de les branques.

Retirada dels fustals, de brossa i restes vegetals

Els fustals resultants de la tala, sempre que sigui possible, es duran al mercat de fusta més proper, per a la seva valorització i venda.

Cal classificar les restes vegetals, separant les que es poden triturar de la resta.

S'ha de manipular la brossa i els troncs sense fer malbé els arbres o plantes que s'han de conservar.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per superfície tractada mesurada en la seva projecció en planta.

Si la superfície es igual o superior a una hectàrea (1Ha) la unitat d'amidament seran hectàrees (Ha), utilitzant per la seva valoració el preu de la partida d'obra que te aquesta unitat d'amidament, i si és inferior a una hectàrea (1 Ha), la unitat d'amidament serà metres quadrats (m^2) i s'utilitzarà el preu de la partida d'obra que té m^2 com unitat d'amidament. Tots aquests amidaments seran comprovats i acceptats per la DF.

2.14.1.2. Condicionament físic del terreny

Conjunt d'operacions necessàries per al condicionament físic del sòl.

S'han considerat les operacions següents:

- Espedregament
- Subsolatge
- Llaurada o cavada
- Esponjament del terreny
- Acabat del terreny amb rotocultor i rasclada

2.14.1.2.1. Subsolatge i espedregament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- En el subsolatge:
  - Tractament mecànic del subsòl
  - Protecció del terreny tractat
- En l'espedregament amb tremuja, rampí o forquilla:
  - Extracció de les pedres del sòl

- Evacuació de les pedres
- Transport de les pedres
- Protecció del terreny tractat

• En l'espedregament amb triturador:
- Trituració de les pedres del sòl
- Protecció del terreny tractat

Condicions generals

Ha d'estar tractada el 100% de la superfície indicada per la DF a la fondària determinada al projecte.

Subsolatge

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 15 cm.

El tractament mecànic del subsòl natural s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar que la terra absorbeixi la humitat, els adobs i s'airegi la capa del subsòl de la terra. És aconsellable de fer-ho, l'any abans, a la tardor.

Aquesta capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida gran, en funció de l'ús previst.

Toleràncies d'execució:

- Fondària: ± 10%

Espedregament

L'espedregat del sòl s'ha de fer al final de tot condicionament d'aquest abans del fresatge

Quan l'espedregament es realitzi amb tremuja rampí o forquilla, la capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida >= 5 cm.

Quan l'espedregament es realitzi amb triturador la capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida >= 2 cm.

Toleràncies d'execució:

- Fondària: ± 20 mm

Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny tractat.

En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

2.14.1.2.2. Llaurada o cavada, esponjament del terreny

Conjunt d'operacions de llaurada del terreny.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Llaurada del terreny
- Protecció del terreny llaurat

Condicions generals

Ha d'estar llaurada el 100% de la superfície indicada per la DF.

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 o 10 cm, en funció de l'ús previst.

La porositat ha de ser la indicada per la DF i en el seu defecte superior al 50% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.

La llaurada del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'aireació de la terra. És aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.

Toleràncies d'execució:

- Fondària: ± 10%

Condicions del procés d'execució

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja del terreny i l'espedregament, segons les especificacions de la DF.

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny llaurat.

En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

2.14.1.2.3. Fresatge

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fresatge del terreny
- Protecció del terreny fresat

Condicions generals

Ha d'estar fresada el 100% de la superfície indicada per la DF.

La porositat ha de ser la indicada per la DF i, en el seu defecte, superior al 60% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.

El fresatge del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'airejament de la terra. Es aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 cm.

Toleràncies d'execució:

- Fondària: 15%

Condicions del procés d'execució

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja i llaurada del terreny i l'espedregament, segons les especificacions de la DF.

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.

En cas d'imprevistos (olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar a la DF.

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

2.14.1.2.4. Passada amb rotocultor i acabat del terreny

Manipulació de les terres existents per tal de donar la configuració i acabat superficial indicats per la DF.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Passada del rotocultor
- Rasclada mecànica o manual del terreny
- Repassada manual definitiva del terreny

Condicions generals

La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.

No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.

La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades per la DF.

Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

Condicions del procés d'execució

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i condicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades per la DF.

La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar qualsevol tractament superficial o d'adobar.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats de superfície tractada (m^2) mesurada en la seva projecció en planta, comprovats i acceptats per la DF.

2.14.1.3. Adobat

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs complexos

Condicions generals

<u>Adob orgànic:</u>

L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el compostat, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç i passat per un procés de compostatge.

La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m3).

Ha de complir els requisits del compost de classe II, d'origen animal, segons NTJ 05C.

<u>Adob mineral:</u>

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàssic, nitrat càlcic, cianamides, amoníac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàssics:

Clorur i sulfat potàssic, sals brutes (mescla de carnal·lita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

<u>Adob complex:</u>

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoníac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar dels que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

Mesurament i abonament

Els adobs afegits a la terra vegetal o en als clots de plantació no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sembres.

Quan el projecte inclogui una partida exclusiva d'adobat, es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2), comprovats i acceptats per la DF. En aquest darrer cas es considera el subministrament i l'aportació de l'adob, l'aplicació de les esmenes químiques i/o orgàniques necessàries, tots els treballs d'estesa i barreja dels adobs i esmenes al terreny.

2.14.1.4. Aportació de terres per a plantacions

S'anomena terra vegetal a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

Condicions generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i la escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- Sorra 23 - 52%
- Llim 28 - 50%
- Argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al tres per cent (3%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bactèries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de compostats per metre cúbic (25 kg/m3), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m2) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals dins de les obres, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic), en el seu corresponent l'estudi geotècnic
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la DF es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació..
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la DF s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'un garbellat (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la DF, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

2.14.1.4.1. Preparació de les superfícies

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

2.14.1.4.2. Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà, des de la zona d'aplec fins a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, evitant manipular-la si està molla, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

2.14.1.4.3. Estesa i conformació

La terra vegetal fertilitzada s'estendrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m^2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte. Sempre comprovats i acceptats per la DF.

2.14.1.5. Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

Condicions generals

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.14.2. Subministrament de plantes i llavors

2.14.2.1. Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

Arbre:

Vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.

Arbust:

Vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.

Planta entapissant:

Vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.

Planta enfiladissa:

Són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

Condicions generals

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria, els plànols i el pressupost. Reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes en pa de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- Que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties (aquelles que ho requereixin han de disposar del passaport fitosanitari corresponent)
- Que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- Que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- Que no vinguin protegides per l'embalatge oportú
- Que no compleixin les característiques descrites a memòria, plànols i pressupost del projecte.

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

Condicions específiques

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions. Els arbres fletxats conservaran intacte la gemma terminal i estaran ramificats a partir de 2 m d'alçada.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

Presentació

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (u)realment subministrada a obra segons l'espècie i paràmetre de determinació de la grandària, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou els treballs d'arrencada de l'arbre al viver, el subministrament i transport a obra i, la descàrrega directa de l'arbre al clot de plantació o a l'aplec de l'obra.

2.14.2.2. Llavors

Condicions generals

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de ressembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons el Reglamento General Tècnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero, amb les despeses a càrrec del contractista.

Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.14.3. Sembres i hidrosembres

2.14.3.1. Sembres

Es defineix la sembra com el procediment de disseminació pel terreny i soterrament de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

2.14.3.1.1. Materials

L'adob, les llavors, matèria orgànica i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

2.14.3.1.2. Execució de les sembres

La sembra es farà a la tardor o a la primavera o principis d'hivern, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres s'executaran segons el procediment següent:

- Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corrons adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la DF la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per superfície tractada mesurada en la seva projecció en planta. Si la sembra es fa amb sembradora agrícola la unitat d'amidament seran hectàrees (Ha), utilitzant per la seva valoració el preu de la partida d'obra que te aquesta unitat d'amidament, i si es manual, la unitat d'amidament serà metres quadrats (m^2) i s'utilitzarà el preu de la partida d'obra que te m^2 com unitat d'amidament. Tots aquests amidaments seran comprovats i acceptats per la DF.

2.14.3.2. Hidrosembra

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

La hidrosembra es realitzarà dues o quatre capes segons descripció de la partida del pressupost.

2.14.3.2.1. Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a la hidrosembra.

2.14.3.2.2. Materials necessaris

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m2 de superfície vertical de mur verd.

- Aigua 10 m^3/Ha en hidrosembra de dues capes, 20 m^3/Ha en hidrosembra de 4 capes.
- Mulch de cel·lulosa de fibra curta 1800 kg/Ha en hidrosembres de dues capes i 3600 Kg/Ha en hidrosembres de 4 capes.
- 400 Kg/Ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent
- 300 Kg/Ha de fixador.
- 350 Kg/Ha d'una barreja de llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació indicada a projecte

2.14.3.2.2.1 Maquinària

La maquinària serà una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.

L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar.

2.14.3.2.2.2 Reg

El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.

S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproduents, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

2.14.3.2.3. Execució de les obres

La hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs, i buscant sempre èpoques en què es prevegin pluges i temperatures favorables per la naixença i establiment de les espècies sembrades.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) mesurats al terreny, comprovats i acceptats per la DF. Inclou tots els materials, maquinària i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra.

2.14.4. Plantació

2.14.4.1. Obertura de clots i plantació

2.14.4.1.1. Obertura de clots

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques, de mides mínimes indicades a la partida d'obra, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadament la mota.

Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de clots sense que la DF n'aprovi prèviament el replanteig.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utilitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions Particulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- Per a frondoses de tres a arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- Per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportarà una capa de 20 cm de material drenant
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- Per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 050 x 0,50 x 0,50 m
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Es reservarà la fracció de terres excavades que indiqui la unitat d'obra, i la resta es portarà a l'abocador. Amb les terres reservades es barrejaran els adobs i la terra vegetal d'aportació, en les proporcions que indiqui la DT amb les correccions que digui la DF, per reblir el clot en el moment de la plantació.

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

2.14.4.1.2. Plantacions

Dipòsit

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan les reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

Presentació

Abans de "presentar" la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin proporcionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

Poda de plantació

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir la adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la DF.

Normes generals

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquest norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és al adequat.

2.14.4.1.3. Plantacions a arrel nua

Normes generals

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- Poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- Aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- Protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats

- Regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (u) d'obertura de clot mesurat al terreny en funció de les seves dimensions i la tipologia i presentació de l'espècie vegetal plantada, comprovada i acceptada per la DF.

Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació de la palmera, arbre o arbust, l'adobat, aportació de terres, formació d'escossell, tub corrugat perforat , el primer reg i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement.

2.14.4.2. Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

Mesurament i abonament

El reg de plantació no és d'abonament específic perquè es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.14.4.3. Aspres i vents

Definició

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

Condicions generals

Vents:

Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.

Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar proveïts de tubs o platines de senyalització d'un color molt visible.

Aspres:

L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrasiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

Mesurament i abonament

Els aspres i sistemes d'aspratge es mesuraran i abonaran per unitats (u), comprovades i acceptades per la DF.

Els vents, quan a criteri de la DF siguin necessaris, es consideren inclosos a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.14.5. Conservació de l'enjardinament

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporga, artigues, formació d'escocells pel reg, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir la correcta implantació de les sembres i plantacions realitzades.

Es realitzaran totes les partides de conservació i manteniment contemplades en projecte i totes aquelles que s'escaiguin segons criteri de la Direcció Facultativa.

2.14.5.1. Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

2.14.5.1.1. Reposició

La reposició és la ressembrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici de la DF.

Condicions generals

Eixarcolat

L'eixarcolat consisteix a trencar la crosta que es pugui formar a la terra al voltant de les plantes per tal de permetre la seva oxigenació , incorporació de l'aigua i nutrients al sol. I alhora eliminar les males herbes.

L'eixarcolat es realitzarà quan sigui necessari en funció del creixement de les males herbes per evitar que aquestes competeixin amb les plantacions i mantenir un bon aspecte de l'enjardinament.

Desherbat manual

Consisteix a arrencar manualment les males herbes existents a les zones cobertes per mulch i es realitzarà quan les herbes tinguin l'alçada suficient per poder-les arrencar, però amb prou freqüència per evitar el mal aspecte de les zones a desherbar.

Adobament

Consisteix en l'aportació de nutrients a les plantacions o sembres. Es realitzarà en el moment més oportú per tal que la planta pugui aprofitar el màxim els nutrients aportats, seguint el calendari de manteniment o el criteri de la direcció facultativa.

S'evitarà el contacte de l'adob aportat amb el tronc dels arbres o arbustos. I es compliran els criteris de les Normes Tecnològiques de Jardineria.

Tractaments fitosanitaris

Consisteixen en combatre els agents nocius per les plantes, com ara insectes , àcars, fongs, bacteris etc.

En la seva aplicació sempre es tindrà en compte la normativa d'acompliment obligatori.

Els tractaments fitosanitaris, s'aplicaran estrictament en funció de les necessitats, evitant de fer tractaments preventius per tal d'evitar de crear resistències i minimitzar l'impacte ambiental. I sempre s'aplicaran d'acord amb el criteri de la direcció facultativa.

Esporga

L'esporga consisteix en l'eliminació dels rebrots del tronc, branques mal situades per la futura estructura equilibrada de la planta, Eliminació de branques seques i malaltes.

Eliminació de branques massa baixes, en el cas d'arbrat, i que puguin representar un impediment al lliure trànsit de persones o vehicles, segons quina sigui la situació d'aquest arbrat.

I pinçament de branques per evitar creixements desmesurats.

L'esporga sempre es realitzarà d'acord amb el criteri establert per la direcció facultativa i en l'època de l'any més adient en funció de l'espècie que sigui objecte d'aquesta poda.

Sega

Consisteix mantenir l'alçada, mitjançant el tall, de les sembres dintre d'uns marges establerts segons l'ús o aspecte esperat d'aquestes sembres.

Aquests marges es poden considerar segons el tipus de sembra els següents:

Gespa ..... es segarà cada 7 a 10 dies a una alçada de sega de 45-60 mm

Prat verd ..... es segarà de 4 a 8 vegades per any a una alçada de 60 mm

Prat florit ..... es segarà de 3 a 6 vegades l'any respectant la floració a una alçada de 60 mm

Inspecció del reg

Consisteix a realitzar una revisió del sistema de reg posant-lo en funcionament i resolent totes les anomalies que es detectin.

Es realitzaran tantes inspeccions del sistema de reg com unitats n'hi hagi a progecte, repartides durant els mesos de reg.

Tractaments herbicides

Consisteix en l'aplicació d'herbicida a les zones de paviments tous per eliminar les males herbes que hi neixin i mantenir el seu bon aspecte.

En la seva aplicació sempre es tindrà en compte la normativa d'acompliment obligatori.

S'evitaran aplicacions preventives innecessàries.

Es triarà el moment òptim d'aplicació de l'herbicida en funció de les temperatures, l'època de l'any i la mida i estat vegetatiu de les males herbes, per tal d'obtenir la màxima eficàcia en el tractament. També caldrà tenir en compte que les males herbes no creixin excessivament abans del tractament per evitar un mal aspecte de les zones a tractar.

2.14.5.1.2. Regs d'aigua manuals

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 800 litres, per als arbres, i als 100 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

- Primer any: Un reg setmanal en el període comprés entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any. Es realitzaran un mínim de 18 regs segons necessitats i calendari de projecte
- Segons any: Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions meteorològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salnitroses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haurà de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

Mesurament i abonament

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà dels amidaments executats de les partides de manteniment de projecte.

El contractista haurà de notificar a la DF, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.15. Senyalització i abalisament

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3).

2.15.1. Senyalització horitzontal

2.15.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'article 700 del PG-3, i a més a més les prescripcions següents:

Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura termoplàstica; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre.

Davant altres possibles opcions no contemplades en aquest plec, es donarà preferència a les pintures en base aquosa pels següents motius: pel seu major grau de biodegradabilitat, per que aquest fet generalment suposa un potencial contaminador inferior i per que també, generalment, es simplifica el procediment de gestió dels envasos d'aquestes pintures com a residu respecte les pintures en base no aquosa. El producte ha de disposar de distintius de qualitat que acreditin aquesta opció.

Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre.

Les microesferes de vidre, preferentment provindran de vidre reciclat i, la pintura en qüestió, haurà de tenir el distintiu pertinent (com ara Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental) que certifiqui aquesta procedència.

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc, hauran de disposar de la següent documentació que s´ha de posar a disposició de la DF:

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc, hauran de disposar de la següent documentació que s´ha de posar a disposició de la DF:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
- Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
- Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre hauran de disposar de la següent documentació que s´ha de posar a disposició de la DF:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

Les microesferes de vidre han de disposar de marcatge CE. Cada envàs ha de portar en un lloc visible aquest marcatge que a més, haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any de la norma Europea de marcatge (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
- Índex de refracció
- Granulometria
- Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
- En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma, d'acord amb les indicacions de la taula següent:

Característica	Factors mesurats	Norma	Procediment assaig
Visibilitat nocturna	Coeficient retrorreflexió RL	UNE EN 1436	Segons Annex B UNE EN 1436
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de luminància (β)	UNE EN 1436	Segons Annex C UNE EN 1436
Resistència al lliscament	Coeficient de resistència al lliscament (SRT)	UNE EN 1436	Segons Annex D UNE EN 1436

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, es realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				
	Coeficient de retrorreflexió R_L (mcd*lx-1*m-2)			Factor de luminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca RAL9003)	≥ 300	≥ 200	≥ 100	≥ 0,30	≥ 0,45
Temporal i estacionament prohibit (groga RAL1018))	≥ 150			≥ 0,20	≥ 0,45
Estacionament limitat (blau RAL5015)					
No normatius (verd RAL6018 i vermell RAL 3000 o 3009 o 3020)					

La pintura de color groc, blau, verd i vermell mai serà reflectora

El contractista haurà de presentar a la DF la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i la informació establerta a l'article 700.8.2 del PG3.

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135277-1.

En el cas de productes que no tinguin obligació de disposar de marcatge CE, s'han de dur a terme els assaigs de control de procedència indicats a l'article 700.8.2 del PG3.

No obstant això, el compliment de les especificacions tècniques obligatòries es podrà acreditar mitjançant certificat de constància de les prestacions emès per un organisme de certificació.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada per la DF i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

Com la resta de maquinària de l'obra, haurà de disposar del corresponent certificat CE.

Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final seran de color blanc i amb les dotacions següents, com a mínim:

- Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals). Set-cents vint grams de pintura per metre quadrat (0,720 kg/m2) i quatre-cents vuitanta grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,4800 kg/m2).
- Material termoplàstic d'aplicació en calent. Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i cinc-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,500 kg/m2).
- Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred. Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i cinc-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,500 kg/m2).

Control de qualitat

Es compliran els requisits establerts a l'article 700.8 del PG3, tant pel que fa a la recepció dels materials, com a la seva aplicació i a la unitat d'obra acabada.

El Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de dotze (12) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de 12 (12) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

Període de garantia

D'acord amb l'epígraf 700.10 del PG-3, el període de garantia mínim de les marques vials serà de dos (2) anys a partir de la data d'aplicació.

Mesurament i abonament

Les marques vials reflectores de fins a 15 cm d'amplada es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) realment pintat en obra, comprovats i acceptats per la DF.

La resta de marques vials reflectores, així com zebrats, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", per metres quadrats (m2) de superfície realment executats en obra (vuit per ple), comprovats i acceptats per la DF.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflectora, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.15.1.2. Elements reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta

Son elements físics, situats a la calçada per obligar als conductors a reduir la velocitat, o produeixen un efecte sobre el vehicle per advertir de la necessitat d'extremar l'atenció.

El seu disseny i la seva instal·lació hauran de seguir les següents normes i instruccions tècniques:

- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- CIRCULAR 02/05 de 14 de març de 2005 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre condicions d'implantació d'elements reductors de velocitat en travesseres urbanes de la xarxa viària de la Generalitat de Catalunya.
- DOSSIER TÈCNIC Nº 22 del Servei Català de Trànsit: "Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà".

S'han considerat els següents elements reductors de velocitat:

Elements prefabricats:

- Bandes transversals
- Coixí berlinès
- Bandes transversals d'alerta

Elements executats in situ:

- Esquenes d'ase
- Passos de vianants de ressalt

Condicions generals:

Han d'estar situats als llocs indicats al projecte, amb les correccions fetes per la DF en el replanteig, si escau.

Cal que estigui muntada la senyalització vertical que acompanya als reductors, amb les indicacions del element i de les limitacions de velocitat.

Cal que la il·luminació sigui suficient per a garantir que un vianant sigui visible a 60 m, si hi han passos de vianants.

Cal garantir que no s'impedeix el drenatge de la calçada, i si fos així, cal introduir elements de drenatge addicionals (embornals, o tubs que comuniquin les dues bandes del reductor).

La situació dels reductors de velocitat d'una via ha d'impedir que els conductors els puguin evitar envaint el carril contrari de circulació o els vorals.

2.15.1.2.1. Elements prefabricats

Estaran formats per elements prefabricats (de cautxú o materials plàstics) degudament senyalitzats i subjectats al paviment (amb tacs i cargols o adhesius químics), de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Característiques geomètriques

Bandes transversals:

Velocitat màxima	Llargària (cm)	Alçària (cm)
50 km/h	Mínim 60	Màxim 3
Menys de 50 km/h	entre 60 i 120	entre 5 i 7

Alçada de la vora d'entrada < 1 cm

Coixí berlinès:

- L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,80 m
- L'amplada de l'altiplà és d'1,15 m a 1,25 m
- L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m
- L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m
- La llargada total varia entre 3 i 4 m
- L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

Condicions dels reductors prefabricats col·locats

Si es fixen amb cargols, aquests han de restar embeguts a la superfície de l'element, per tal que no puguin afectar als vehicles.

Les bandes transversals han de ser perpendiculars a l'eix de la via, i l'han de cobrir tota l'amplada dels carrils de circulació.

El coixí berlinès ha de tenir els seu eix paral·lel al del carril de circulació, centrat amb el carril. Ha d'estar muntat de manera que les peces d'entrada en el sentit de circulació tinguin la senyalització dels triangles blancs.

2.15.1.2.2. Elements executats in situ

Es poden executar amb formigó o amb materials asfàltics.

Si son de formigó, la textura superficial estarà entre 0,6 i 0,9 segons NLT-335.

Si son de material asfàltic, el coeficient de fregament superficial serà >= 65%, d'acord amb les especificacions dels articles 540,542 i 543 del PG3.

Cal fressar el paviment sobre el que s'executarà el reductor, a les zones d'entrada i sortida, en una fondària de 3-4 cm i amb una amplària de 50 cm, per tal que la vora d'entrada tingui una alçaria menor a 5 mm.

Característiques geomètriques

- Esquena d'ase:
  - Secció: arc de cercle.
  - Llarg: 4 m ± 20 cm
  - Alçada al centre: 6 cm ± 1 cm
  - Senyalització horitzontal: 3 triangles blancs sobre la part ascendent, de 70 cm amplada i vèrtex a la vora d'entrada a la esquena d'ase, en cada carril
- Pas de vianants de ressalt:
  - Secció: forma trapezoïdal.
  - Llarg de la zona elevada: 4 m ± 20 cm
  - Alçada al centre: 10 cm ± 1 cm
  - Llarg de les rampes:
  - Zona 30: 1 m
  - Zona amb velocitat 50 km/h: 2,5 m
- Senyalització horitzontal:
  - Bandes blanques transversals al pas de vianants, de 50 cm d'amplada, separades 50 cm, finalitzades amb un triangles de 70 cm d'alçada amb el vèrtex cap la vora d'entrada, i situat al centre de la rampa
  - Banda blanca transversal a cada carril de circulació, de 40 cm d'amplada, situada a la calçada, 1 m abans del començament d ela rampa d'entrada

Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran i abonaran per a metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

En el cas dels coixins berlinesos per unitats (u)executades, comprovades i acceptades per la DF.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.15.2. Senyalització vertical

Definició

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o el itinerari.

Les marques vials verticals compliran amb el que s'estableix a les normes i documents següents:

- "Reglamento General de Circulación" (REAL DECRETO 1428/2003 de 21 de novembre)
- "Texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial" (REAL DECRETO Legislativo 6/20015 de 30 de octubre)
- "Señales verticales de circulación" Ministerio de Obras Públicas y Transportes, març i juny del 1992
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Article 701 del PG3 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"
- DOSSIER TÈCNIC Nº 20 del Servei Català de Trànsit: "Senyalització vertical urbana"

2.15.2.1. Materials de les senyals i plafons

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- Cartells senyalitzadors
- Cartells informadors

La placa o caixetí ha d'estar format per l'estampació d'una planxa d'acer galvanitzat o d'alumini, recoberta amb l'acabat que li sigui propi de pintura no reflectora, o làmina reflectora.

La utilització de materials d'una altra naturalesa o un altre tipus de planxa d'alumini haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4a, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula 701.1 del PG 3.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

2.15.2.2. Plaques i caixetins acabats amb làmina reflectora:

Els materials retrorreflectors utilitzats en senyals i rètols verticals de circulació estaran classificats amb un nivell de retro reflexió RA1.

Els materials retro reflectants constituïts per microesferes de classe RA1 han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retro reflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

Característiques del suports:

Els elements de suport han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent, segons la norma UNE-EN ISO 1461.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

Han d'estar preparats per a la unió a l'element que suporten per mitjà de cargols o abraçadores.

El tall s'ha de fer per mitjà d'oxitall.

Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades en el projecte.

No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant.

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Límit elàstic mínim:

- e ≤ 16 mm: 235 N/mm2
- 6 mm < e ≤ 40 mm: 225 N/mm2
- 40 mm < e ≤ 65 mm: 215 N/mm2

Resistència a tracció:

- e < 3 mm: 360 a 510 N/mm2
- 3 mm ≤ e ≤ 65 mm: 340 a 470 N/mm2
- (e: gruix)

Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, conforme a la norma UNE 37507 en el cas de cargols i d'elements de fixació, i conforme a la UNE EN ISO 1461 en el cas de pals i altres elements.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

- Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m2
- Puresa del zinc: ≥ 99%
- Adherència del recobriment (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir
- Continuïtat del recobriment (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir

Condicions dels senyals i caixetins col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
- Fixació del senyal al suport

El senyal o placa ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada al projecte, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Quan els suports dels senyals es trobin a la part exterior de la vorera, s'han de situar a 60 cm de la part exterior de la vorada, deixant una amplada mínima de vorera de 90 cm. Si no hi ha prou amplada, cal situar el senyal adossat a la façana o a una columna de l'enllumenat públic.

L'alçada lliure de pas per sota dels senyals situats a les voreres es de 2,10 m.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

Condicions dels suports per a senyals col·locats

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent

Condicions generals

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada al projecte, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser la especificada com a gàlib al projecte o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.

Les perforacions del suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

Col·locat formigonat:

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocada del formigó.

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.

- Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
- Recobriment del suport: ≥ 10 cm
- Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes al projecte.

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.

Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Període de garantia

D'acord amb l'epígraf 701.9 del PG-3, el període de garantia mínim de les senyals i cartells verticals de circulació retroreflectors instal·lats amb caràcter permanent serà de quatre (4) anys i sis (6) mesos des de la data de la seva instal·lació.

Mesurament i abonament

Els senyals es mesuraran i abonaran per unitat (u) col·locada, segons el seu tipus, comprovades i acceptades per la DF. El preu no inclou el pal de suport.

Els plafons o cartells es mesuraran i abonaran per m2, col·locats en obra, comprovats i acceptats per la DF. El preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport es mesuraran i abonaran per unitat (u) col·locada, segons el seu tipus, comprovades i acceptades per la DF. El preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclosa l'execució completa de la fonamentació o la soldadura a una placa base.

2.15.3. Elements de defensa

Els elements de defensa son barreres físiques per impedir la caiguda de persones o vehicles pels marges dels vials, o elements per impedir que els vehicles envaeixin zones peatonals.

2.15.3.1. Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista al projecte

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements que constitueixen la barana poden ser de plàstic 100% reciclat. En aquests casos, tant les condicions de la partida i de l'obra executada són les mateixes que per als materials convencional.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

Distància entre la barana i el paviment

- Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució

- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 1 cm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. La elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

2.15.3.2. Barreres de seguretat flexibles

Són elements d'acer, de secció doble ona, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell, com a

protecció dels usuaris de vehicles de dues rodes y en zones que calgui protegir com a mesura correctora derivada de declaracions d'impacte ambiental (llacs, jaciments arqueològics,...).

Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:

- Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
- Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
- Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
- Deflexió dinàmica

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:

- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams
- Acoblament de la resta de peces de la barrera

2.15.3.2.1. Perfils longitudinals i suports

Condicions dels materials

Els perfils longitudinals s'obtenen a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Les dimensions i toleràncies del perfil doble ona es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Condicions del procés d'execució

El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal·larà de manera immediata o el més aviat possible.

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.

Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.

El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.

El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:

- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: ≥ 95% PM

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

No es permeten forats fets in situ.

El muntatge dels components de la barrera, l'acoblament de tots els elements i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.

Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.

S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal·lació.

La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.

La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.

Disposició transversal de la barrera:

- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:

- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:

- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
  - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
  - Calçada única: igual al tram d'anticipació

Toleràncies d'execució:

- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5º

<u>Suports clavats a terra</u>

El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.

No es permet el clavat de forma manual.

El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.

La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.

Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

Suports col·locat formigonat

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30 kp/cm2.

Suports col·locat soldat

La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE EN 287-1.

Controls de l'obra executada

Els nivells de contenció dels vehicles estan definits a la norma UNE-EN 1317, que especifica las condicions dels assajos a realitzar i els criteris per a la seva acceptació.

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:

- Peces o parts metàl·liques: ≤ 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: ≤ 2 kg

2.15.3.2.2. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Extrem ancorat de barrera flexible
- Terminal en forma de cua de peix amb l'extrem pla per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

Condicions de les partides d'obra executades

Extrem ancorat de barrera flexible

Les característiques tècniques dels elements que constitueixen el terminal seran les especificades pel fabricant i incloses a la Declaració de Prestacions, d'acord amb la norma UNE-ENV 1317-4.

Aquestes característiques han de ser conformes amb el que disposa la norma UNE-EN 1317-5 per a la descripció tècnica del producte.

Ha d'estar situat fora de la zona de risc i no ha de constituir un perill en si mateix.

Ha de quedar en un pla perpendicular a la calçada, en tota la seva llargària.

Disposició longitudinal del terminal: amb abatiment fins arribar al terreny

L'extrem del terminal ha de portar una peça especial de topall que ha de quedar completament soterrada.

La banda ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

Terminal en forma de cua de peix

La peça ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Estarà fixada al mur o barrera de formigó mitjançant fixacions mecàniques, de manera que no constitueixi un perill per als usuaris de la via.

Peça reflectora:

Les característiques del captallums instal·lat seran les especificades a la taula 703.2 del PG3 vigent.

Quedarà en la posició especificada a la DT o, si no, a la indicada per la DF.

En una barrera metàl·lica, estaran col·locats en el centre del perfil de la barrera cada 4 o 8 m, coincidint amb la unió de trams de la barrera.

En altres tipus de sistemes de contenció o en paraments, es trobaran com a màxim cada 25 m.

En ampits, la distància màxima serà de 8 m.

L'altura sobre el paviment estarà compresa entre 50 i 70 cm.

Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

Peça reflectora

Els elements d'ancoratge utilitzats han d'assegurar la fixació permanent del captallums per la seva base i que en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi perill per al trànsit rodat, ni per causa del captallums arrencat ni pels elements d'ancoratge que puguin quedar sobre la calçada.

2.15.3.3. Pilones

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntalament
- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Condicions de les partides d'obra executades

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la D.T.

Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada la D.T. o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.

L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del mateix.

Les perforacions de l'element han d'estar a la posició correcta.

L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratllades, cops, etc.).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm

- Alçària + 2 cm
- Verticalitat ± 1°

Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

La màquina perforadora o barrina, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.

El forat on es col·loqui l' element ha d' estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver ficat en el seu interior.

Una vegada col·locat l' element, no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.

L'element s'apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedi garantida la posició desitjada.

Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

Les pilones de material reciclat (cautxú o plàstic) han de complir les mateixes condicions ara descrites.

2.15.3.4. Tanques

Tanques per a zones de joc infantil, de fusta o perfils de plàstic reciclat, segons disseny del municipi, amb una porta cada 20 metres de tanca.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Formació de les bases per a l'ancoratge dels muntants
- Col·locació de la tanca o porta
- Retirada de l'obra de la resta de materials

Condicions de les partides d'obra executades

La tanca ha d'estar anivellada, ben aplomada, i a la posició prevista al projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al travesser superior ha de ser la especificada al projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser la especificada al projecte.

El conjunt de la tanca ha de resistir sense deformacions les empentes següents:

- Empenta vertical repartida uniformement: 0,5 kN/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement: 1,0 kN/m

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 cm
- Horitzontalitat: ± 10 mm/m
- Aplomat: ± 10 mm/m

Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

Quan ha d'anar clavada al terreny, la part enterrada dels muntants s'ha de protegir de la humitat amb un tractament de brea.

Mesurament i abonament

Les baranes, barreres i tanques es mesuraran i abonaran per metres lineals (m),en la seva llargària en projecció horitzontal, comprovats i acceptats per la DF.

Les pilones i elements verticals per unitats (u), col·locats en obra, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

2.16. Equipament i mobiliari urbà

2.16.1. Jocs infantils

El jocs infantils, i les àrees de joc on s'ubiquen, s'atendran als requeriments de seguretat generals i específics per a determinats elements de joc (gronxadors, tobogans, tirolines, carrusels i balancins) així com als requeriments per a la seva instal·lació de les normes:

- UNE-EN:1176-1:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN 1176-2:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo adicionales específicos para columpios
- UNE-EN 1176-3:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo adicionales específicos para toboganes
- UNE-EN 1176-4:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo adicionales específicos para tirolinas
- UNE-EN 1176-5:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo adicionales específicos para carruseles
- UNE-EN 1176-6:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo adicionales específicos para balancines
- UNE-EN1176-7:2009 Equipos de áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización
- UNE 147101:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 1
- UNE 147102:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 7 a la inspección y el mantenimiento
- UNE 147103:2001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre
- UNE 172001:2004 IN Señalización en las áreas de juego

Per altra banda, les superfícies absorbidores d'impacte de les àrees de joc s'atendran a les especificacions de la norma:

- UNE-EN 1177:2009 Revestimiento de las superficies de áreas de juego absorbedoras de impacto-Determinación de la altura de caída crítica.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len els jocs, que presentin un certificat d'homologació de que els equips instal·lats s'ajusten a les esmentades normes. Aquest certificat es realitzarà per a cada element que s'hagi de col·locar a l'àrea de jocs i l'haurà d'emetre qualsevol laboratori o institució reconegut dins de l'àmbit de la UE, com TÜV(Alemanya), AFNOR (França), AENOR (Espanya), etc.

Els materials que es poden emprar per a la construcció dels jocs són la fusta, els metalls o els sintètics, d'acord amb el que s'estableix la norma UNE-EN 1176-1:2009. El disseny, la fabricació, la integritat estructural, les condicions d'accessibilitat i proteccions; així com la zonificació o els espais mínims entre els diferents jocs que equipen l'àrea també s'atendran a l'esmentada norma.

Els parcs infantils hauran d'estar degudament separats del trànsit rodat, bé mitjançant un distanciament mínim de trenta metres o a través de la seva separació per mitjans naturals o artificials que protegeixin els menors del perill derivat d'un accés immediat a la calçada.

Els elements de joc integrants dels parcs infantils hauran de tenir unes dimensions adequades als menors per a l'ús de les quals estiguin destinats, afavorir el seu desenvolupament evolutiu i potenciar els processos de socialització, integració i respecte envers el medi ambient.

Els elements de joc hauran d'estar elaborats amb materials que no siguin tòxics, ni conductors de l'electricitat, hauran d'estar convenientment tractats perquè no desprenguin, pel seu ús, estelles o restes susceptibles de causar dany|mal als menors, i mancaran d'arestes, vores, puntes o angles perillosos per a la integritat física dels usuaris. Els ancoratges i subjeccions dels elements de joc al terreny seran ferms i estables.

Per escollir el revestiment en una àrea de joc és tindrà en compte el seu amortiment de l'impacta, que determina l'alçada de caiguda crítica del mateix, que representa el límit superior de l'efectivitat del revestiment per reduir les lesions al cap quan s'utilitza un equipament d'acord amb la Norma EN 1176.

2.16.2. Bancs i papereres

En general s'empraran preferiblement bancs i papereres considerats com productes ambientalment correctes o respectuosos amb el medi ambient, entenent com a tals aquells que durant el seu cicle de vida generen un impacte ambiental global menor que altres productes equivalents.

Aquest objectiu s'obtindrà emprant:

- Productes reciclats: es caracteritzen perquè estan fabricats a partir de materials reciclats, o bé part dels seu components provenen del reaprofitament d'altres productes fora d'ús.
- Productes reciclables: es caracteritzen perquè estan fabricats de tal manera que quan finalitzi la seva vida útil puguin ser incorporats en nous cicles productius, sigui com a subproductes, sigui com a matèries primeres de nous productes mitjançant el reciclatge.

Per aconseguir que els productes siguin reciclats o reciclables, el disseny del producte ha d'incorporar els criteris de a disseny per al reciclatge: una estratègia que contribueix a millorar el comportament ambiental dels productes al llarg del seu cicle de vida, és a dir, a fer-los més sostenibles mitjançant actuacions que permetin reduir el consum de recursos naturals, allargar la vida dels materials i disminuir la quantitat de residus que es destinen al tractament final.

Quan s'opti per emprar productes reciclats/reciclables, preferiblement, els bancs i papereres estaran fabricats, total o parcialment, amb els següents materials:

- Material plàstic reciclat: 100% reciclable, que no incorpori productes tòxics ni perillosos, sense emprimacions. Està format de polipropilens i polietilens, procedents de: lones d'horticultora, residus de l'industria de l'embalatge, envasos procedents de la recollida selectiva municipal i molts d'altres.

El residu de plàstic usat, un cop triat, netejat i esmicolat, es fon a altes temperatures, es mescla amb quitrans i mitjançant diferents motlles, per "rotomoldeo", s'aconsegueixen diferents pilons, taulons i planxes a emprar en la fabricació total o parcial del mobiliari urbà.

- Material SDU: és un nou material que incorpora en la seva composició vidre reciclat procedent de la recollida selectiva. Això permet el disseny i fabricació de mobiliari i elements amb una nova sensibilitat que integra les inquietuds mediambientals i el disseny respectuós amb l'entorn.

El SDU està fabricat amb vidre, sulfats d'alabastre i resines. Depenent de l'aplicació del producte, el percentatge de reciclat es situa entre el 20% i el 30%.

- En cas d'emprar-se fusta, la procedència de la utilitzada en la fabricació dels bancs i papereres haurà de ser d'una gestió forestal sostenible i complir amb la Certificació del Consell d'Administració Forestal (FSC) o amb la Forestal Paneuropea (PEFC)

Qualsevol del materials esmentats hauran de tenir les següents característiques:

- Manteniment nul
- Resistència als raigs u/v
- Resistència a l'àcid i a la sal
- Resistent a l'aigua i gelades
- Inestellable, alta durabilitat
- Neteja fàcil de les pintades (graffitis)
- No cremar en circumstàncies normals
- Gran estabilitat del color

Els productes de plàstic reciclat poden tenir petites variacions en color i dimensions (fins a un 3%).

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi bancs o papereres en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa. Igualment, aquests elements hauran de disposar del Distintiu de Garantia que acredita la seva component ambiental (com ara, el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental expedit per la Generalitat de Catalunya)

2.16.3. Fonts

Instal·lació de font metàl·lica, amb aixeta temporitzada i reixeta de desguàs, col·locada ancorada a dau de formigó.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Formigonament del dau d'ancoratge
- Neteja del interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element i accessoris
- Ancoratge de la font
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua, i muntatge d'aixetes
- Connexió a la xarxa de desguàs
- Prova de servei

La posició ha de ser la reflectida al projecte de urbanització, o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar anivellada.

Ha de quedar ben fixada al seu suport.

S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb el tub d'alimentació.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Un cop col·locada la font no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

No s'han de col·locar junts de material endurible a les rosques.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la font s'ha de netejar el interior dels tubs.

La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi elements en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa.

2.16.4. Aparcaments bicicletes

El suport de bicicletes més senzill, segur i estable és l'estàndard model "U" invertida. Presenta una sèrie d'avantatges, com ara:

- Permet subjectar i assegurar la bicicleta per més d'un punt.
- La seva grandària impedeix l'ocupació pels automòbils.
- El disseny és molt senzill el que el fa fàcil de construir.
- Té una alta capacitat.
- És econòmic.

Es fabriquen en tub d'acer Ø 50 mm i 8mm de gruix. Els aparcabicicletes estaran acabats en acer galvanitzat o seran d'acer inoxidable.

També existeixen els models fets amb fusta tornejada i impregnada per a millorar la seva resistència a la intempèrie. Emprar fusta sempre suposa un benefici ambiental (si l'extracció és sostenible, acreditada amb certificats tipus FSC), davant l'ús de materials no biodegradables, que requereixen grans aportacions energètiques en la seva fabricació, que emeten gasos contaminants també en la fabricació i que no fixen CO2 atmosfèric com ara la fusta.

La instal·lació es realitzarà mitjançant encastament o mitjançant conjunts de caragol tac metàl·lic, en grups de, com a mínim, 4 unitats, amb capacitat per a 8 bicicletes.

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi elements en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa.

2.16.5. Marquesines autobusos

Les marquesines per a parades d'autobús compliran amb allò que es prescriu a l'Annex 3 del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El nivell d'aixecament de la vorera sobre la rasant del carrer serà de 0,10 m.

El nivell d'aixecament local de la vorera en la zona d'accés a l'autobús serà de 0,20 m.

La marquesina disposarà d'una superfície lliure de 0,90x1,20 m, reservada en la col·locació de cadires de rodes, cotxes o altres estris d'ajut.

Les marquesines no poden tenir parets de vidre o similars transparents, a menys que es senyalitzi la superfície amb elements opacs.

Sota la marquesina, l'alçada mínima lliure serà de 2,10 m.

El límit inferior del nivell d'anuncis serà d'una alçada no superior a 1,20 m.

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi elements en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa.

2.16.6. Contenidors soterranis de residus urbans

La instal·lació de contenidors soterrats pretén pal·liar els efectes negatius que, des de l'òptica estrictament estètica, funcional i fins i tot ambiental, estan produint els contenidors de superfície. Aquests són, bàsicament, l'impacta visual que produeixen les bateries de contenidors, així com les olors que desprenen.

El mòdul estarà constituït per quatre elements fonamentals:

- Cisterna: Prefabricada de formigó armat haurà de ser estanca i calculada per a resistir les sol·licitacions del terreny i les maniobres durant les operacions de buidat dels contenidors.
- Contenidors: Els contenidors que s'instal·lin per a la recollida selectiva han de ser d'acer galvanitzat, preferiblement que la peça s'hagi galvanitzat sobre soldadura, o plàstic resistent als cops, deformacions, temperatura i atac dels agents àcids.

Com a criteri general per als contenidors de recollida selectiva que no disposen d'elevadors, cal permetre la recollida del conjunt mitjançant un camió equipat amb una ploma hidràulica amb una capacitat de treball de dues tones (2 tn) a cinc metres (5 m) de distància. A tal efecte es calcularà que el conjunt de la plataforma més el pes del contenidor ple ha de tenir un pes inferior als 2.000 kg.

- Bústies: Les bústies han de ser d'acer inoxidable i han de portar un rètol indicatiu de la fracció de residu que s'ha de dipositar.

Les bústies per a vidre han de poder anar equipades amb una porta lateral o posterior d'inspecció que permeti eliminar qualsevol obstrucció de la boca d'aquesta i que pugui ser usada per a grans productors; a més, en aquest sentit, s'hauria de poder instal·lar un sistema de control dels usuaris que hi tenen accés, ja sigui mitjançant claus o altres sistemes.

El tambor de les bústies ha de tenir sistemes de seguretat per a evitar talls i cops als usuaris, ja siguin esmorteïdors de la baixada de la tapa, gomes de protecció, o altres sistemes. Durant l'obertura de la tapa el forat de la bústia ha de quedar tapat, evitant d'aquesta manera la possibilitat de caiguda accidental al interior de la ubicació, ja sigui mitjançant ús de doble tambor o qualsevol altre mecanisme.

Les bústies han de ser universals per tal de mantenir la coherència visual del conjunt, tot i que els orificis d'admissió puguin ser diferents en funció de les diferents fraccions de residus.

- Plataforma: La plataforma peatonal ha de tenir sistemes antilliscants, reguladors per adaptar-se al pendent de la via i possibilitat d'emprar, com a cobertura de la plataforma peatonal, el mateix paviment de la via pública a la que s'instal·li l'àrea per tal d'assegurar-ne la integració paisatgística. Serà de fàcil neteja.

El sistema d'obertura i tancament de les plataformes estarà preparat per a ser manipulat còmodament per un sol operari. Disposaran frontisses que li permeten obrir girant sobre aquestes respecte del marc de l'arqueta fins a formar un angle pròxim als 90º i de dos cilindres de gas d'ús industrial.

En el moment de l'elevació de les ubicacions, l'orifici ha de quedar protegit per algun sistema de seguretat, ja sigui una tapa o per una barana. La barana o la tapa ha de quedar instal·lada de forma automàtica en el moment d'elevar els contenidors de selectiva. Si el sistema de protecció és una tapa, aquesta ha de cobrir la totalitat de l'orifici i si és una barana ha de quedar elevada un mínim de 90 cm per sobre el nivell del terra.

- Central electro-hidràulica: Cada àrea a instal·lar ha de tenir accionament electro-hidràulic, amb una central electrohidràulica independent. El sistema ha de contemplar tots els mecanismes de seguretat, ja sigui l'ús de maniguets d'alta pressió, ràcords, electrovàlvules, endoll ràpid de seguretat, regulador de cabal i juntes d'estanqueïtat.

El temps d'operació dels elevadors de les ubicacions, no pot excedir en cap cas els 30 segons, el cicle complet.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa.

Mesurament i abonament

El mobiliari urbà i els dispositius urbans es mesuraran i abonaran per unitat (u) instal·lada, amidada segons les especificacions del quadre de preus i comprovades i acceptades per la DF.

Els preus unitaris inclouen les demolicions, excavacions, replens, reposicions, fonamentacions i connexions necessàries per la correcta instal·lació de cada element.

2.17. Seguretat i salut

2.17.1. Disposicions legals 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 limitador, 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.

Textos generals

- Convenis col·lectius.
- 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.
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 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.
- DECRETO 2001/1983, de 28 de julio, sobre la regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- ORDENde 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).
- 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.
- RATIFICACIÓN del Convenio sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra el 24 de junio de 1986.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- 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.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de Trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- 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 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- 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.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- 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.
- DECRET 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció 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.
- REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- REAL DECRETO 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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español
- 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.
- 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.
- LEY orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y Hombres.
- 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.
- 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.
- 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.
- "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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- REAL DECRETO 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.
- 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.

Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant.
- 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.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- LEY ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.
- 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.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Instal·lacions elèctriques

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, 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.
- ORDENde 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior.
- 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.
- LEY 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico.
- REAL DECRETO 1955/2000 , de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- 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.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 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.
- LEY 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Equips i maquinària

- ORDENde 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.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- REAL DECRETO 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- 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.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- 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 màquines.
- 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.
- 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 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 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- 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.
- REAL DECRETO 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- 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.
- 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.

Instruccions Tècniques Complementaries:

- REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Equips de protecció 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.
- 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".
- 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].

Senyalització

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- ORDENde 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Diversos

- ORDENde 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.
- ORDENde 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios.
- REAL DECRETO 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- 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.
- Convenis col·lectius.
- REAL DECRETO 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios.

2.17.2. 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.

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.

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:

Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

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.

El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

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.

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 imperícia 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 emés per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

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".

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.

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.

2.17.3. Condicions tècniques generals de seguretat

Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents
  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.
- Posteriors als accidents
  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

- El Factor Tècnic
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu
  - Proteccions Personals
  - Normes
  - Senyalització
- El Factor Humà
  - Test de Selecció prelaboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics prelaborals.
  - Formació
  - Aprenentatge
  - Propaganda
  - Acció de grup
  - Disciplina
  - Incentius

2.17.4. 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.

2.17.5. 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.

2.17.6. Obligacions de l'empresa contractista competent en matèria de medicina de 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.

2.17.7. 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).

2.17.8. 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.

2.17.9. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat dels equips, màquines i/o màquines-ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

2.17.10. 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.

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 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
  - Trasposada pel Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Altres Directives
  - Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
  - Trasposada pel Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
  - Directiva 2014/29/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de los recipientes a presión simples.
  - Trasposada pel Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
  - Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición)
  - Trasposada pel Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
  - Directiva 2009/142/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los aparatos de gas (vigent fins 21/04/2018)
  - Reglamento (UE) 2016/426 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre los aparatos que queman combustibles gaseosos y por el que se deroga la Directiva 2009/142/CE.
  - Directiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (refundición)
  - Trasposada pel Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera
  - Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión.
  - Trasposada per Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Trasposada per Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)

2.18. Medi ambient

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper apartat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la DF abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregarà la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la DF (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

2.18.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la DF), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

- Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació, contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

2.18.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

- El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.
- Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la DF abans de l'inici de les obres.
- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les que s'anomenen a continuació.
  - Punt Net de Residus Perillosos:
  - Punt Net de Residus No Perillosos
  - Zona de Neteja de Canaletes de Formigó
  - Parc de Maquinària
- Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

  Aquestes zones són:
  - Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
  - Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
  - Parc de maquinària
  - Casetes d'obra
  - Vials i accessos a l'obra
  - Abocadors
  - Àrees de préstec
  - Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra
  - Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó
- S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la DF) que s'adjuntarà al PMA.
- Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
- S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
- Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.
- En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.
- Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la DF).
- Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbusts, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).
- Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.
- D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.
  - Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
  - La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.

2.18.1.2. Execució de les obres. Medi físic

2.18.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.

- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.).

Els aplecs de terra vegetal s'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica i, a més, com a mesura preventiva d'erosió dels sòls i per minimitzar les partícules en suspensió en l'aire, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) durant el període anterior a la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplecs temporals de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

2.18.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador.
- Volum d'abocament previst.
- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),
  - restitució de l'ús original del terreny
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
  - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
  - restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
  - aportació de terra vegetal
  - hidrosembra
  - plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst.
- Restauració final,
  - restitució de l'ús original del terreny
  - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
  - aportació de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
  - aportació de terra vegetal
  - hidrosembra (si s'escau)
  - plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

2.18.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.
- Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (ACA) i es requerirà l'autorització que correspongui.
- La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).
- De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica
- No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

2.18.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cal cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.

La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

2.18.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
	Dia	**Nit**	**Dia**	**Nit**
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.

Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

2.18.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació exterior, establers TES/2809/2011 capítol 2 Secció 3 del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

2.18.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

2.18.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)

La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).

Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.

D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

2.18.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.

Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).

Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer–agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer-juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.

Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

2.18.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectors, plans de gestió, etc.) dels espais protegits, relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc..

2.18.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic

2.18.1.4.1. Paisatge

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.

Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.

Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'abassegament de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.

Comprovar que es restauren totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.

Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.

Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o pròximes a aquest.

Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

2.18.1.4.2. Usos i ocupacions

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.

La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.

Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).

Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).

Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural pròxima, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc..

2.18.1.4.3. Patrimoni cultural

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una intervenció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, caldrà paralitzar les obres en l'espai ocupat per aquests jaciments o béns culturals i comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

2.18.1.4.4. Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.

En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la DF com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).

Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la DF.

2.18.1.5. Execució de les obres. Riscos

2.18.1.5.1. Riscos

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.

No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.

No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.

Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

2.18.2. Instal·lacions / mesures per a la gestió ambiental en obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida per l'INCASOL .

2.18.2.1. Punt Net de Residus Perillosos

Instal·lació per a la gestió de:

- Residus especials
- Els residus no especials sense tractament de valorització estipulat que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

La classificació i la gestió dels residus dels punts nets ha d'estar d'acord amb la normativa d'aplicació, especialment:

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

2.18.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de:

- Residus inerts
- Residus no especials amb tractament de valorització estipulat que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

La classificació i la gestió dels residus dels punts nets ha d'estar d'acord amb la normativa d'aplicació, especialment:

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

2.18.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

2.18.2.4. Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

- Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament.
- Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

2.18.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

2.18.3.1. Mesures de protecció de la vegetació

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

2.18.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per pals de suport d'alçada d'1m i de cinta plàstica convencional.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.1.3. Protectors de troncs

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per llates de fusta unides amb gomes.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.1.4. Protecció radicular

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.1.5. Tractament radicular

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatritzant el totes les de diàmetre > o = a 3 cm.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

2.18.3.2.1. Espirals anticol·lisió

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espirals anticol·lisió d'aus, col·locades als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser a portell i el distanciament entre les espirals no superarà els 15 m.

Es col·locaran allà on s'indiqui en projecte, que ha de coincidir amb les àrees preferents del pas de l'avifauna (elements de la xarxa hidrològica, infraestructures viàries, zones boscoses, connectors biològics, etc.)

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.2.2. Caixes niu

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.

Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26 - 32 mm i la secció/àrea de la base de la caixa serà superior a 130 cm2.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.2.3. Passarel·la lateral seca

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m2, sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.

L'acabat del formigó sempre serà rugós.

El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.

En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.2.4. Adequació de baixants

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

2.18.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels llindars permesos per la legislació sobre zones sensibles properes.

Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

2.18.3.3.1. Pantalla acústica formigó

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols.

No pot restar cap espai entre la part inferior de les pantalles i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl. Preferentment es soterraran lleugerament; en cas contrari, s'afegirà morter de ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.18.3.3.2. Pantalla acústica vidre

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols.

No pot restar cap espai entre la part inferior de les pantalles i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl. Preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria morter de ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.18.3.3.3. Mota de terra

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.

Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.

Mesurament i abonament

Les pantalles de formigó o de vidre es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2.) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

Les motes de terra es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3.) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

A les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

A les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

2.18.3.4. Adequació d'embornals per a evitar la caiguda de fauna

Consisteix en col·locar una reixa metàl·lica interior, sota la reixa de fosa dúctil, per tal de minimitzar la possibilitat de caiguda de la fauna de mida petita dins l'embornal.

Aquesta mesura, per a executar-se, ha de figurar en projecte. Amb tot però, s'ha de prendre sempre que així es sol·liciti durant la tramitació del planejament i/o projecte o en cas que això ho determini la DF, per assessorament del Responsable de la Vigilància Ambiental (per proximitat a àrees protegides, per requeriment de l'òrgan ambiental, per proximitat a àrees naturals, etc.).

2.18.4. Gestió de residus

Consultar el capítol 2-18 Gestio de residus d'aquest Plec de Condicions.

2.19. Gestió de residus

2.19.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

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, manteniment dels contenidors a l'obra, càrrega i transport, o transport amb temps d'espera per a la càrrega, i deposició al centre de reciclatge o centre de transferència de terres, material d'excavació i residus de la construcció.

S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada a centre de reciclatge o transferència / dipòsit autoritzat, de residus inerts procedents de construcció o demolició (runa neta de pes específic superior a 1.100 kg/m3)
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada a centre de reciclatge o transferència / dipòsit autoritzat, de residus inerts procedents de construcció o demolició (runa mixta de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3)
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada a centre de reciclatge o transferència / dipòsit autoritzat, de residus inerts procedents de construcció o demolició (runa bruta inferior a 750 kg/m3).
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada a centre de reciclatge o transferència, de residus inerts de vidre.
- Transport, deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus, de terres procedent d'excavació.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals bruts procedents de poda o sega.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a centre de reciclatge o transferència de residus barrejats no especials.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a centre de reciclatge o transferència de de metalls barrejats no especials.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a centre de reciclatge o transferència de residus de plàstic no especials.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a centre de reciclatge o transferència de residus de fusta no especials.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a centre de reciclatge o transferència de residus de paper i cartró no especials.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats procedent de l'obra.
- Separació en obra, manteniment i senyalització del contenidor, transport, deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus especials i no especials sense tractament de valorització.
- Cànon, d'abonament íntegre a l'administració corresponent, per la deposició controlada dels residus de la construcció segons l'article 24 de la Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

2.19.2. Condicions generals

En obra caldrà separar com a mínim els següents residus:

- Runa
- Terra
- Terra vegetal
- Metalls
- Vidre
- Plàstic
- Fusta
- Paper i cartró
- Residus vegetals
- Residus especials

Caldrà que cada un d'aquests residus tingui en obra un contenidor o espai habilitat adequadament i caldrà supervisar la seva disposició, manteniment i senyalització, al igual que també caldrà supervisar el transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

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..

En cas que aquesta segregació en obra no fos possible el contractista i la DF hauran de justificar-ho.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

Es minimitzarà el màxim possible el transport de terres netes i reutilitzables a abocador.

En cas de no ser possible caldrà justificar la classificació d'aquestes terres segons el Decret 1/1997 segons si es tracta de residus inerts, residus no especials o residus especials.

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.19.3. Condicions del procés d'execució

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix. Cal complir la legislació vigent de seguretat i salut.

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un centre adequat i legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

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.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les proteccions necessàries per a aconseguir les condicions de seguretat suficients, caldrà assegurar-se de complir amb la legislació vigent en matèria de seguretat i salut.

El transportista ha d'estar autoritzat per l'Agència de Residus, tal i com estableix la legislació actual, i ha de lliurar el certificat on s'indica 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.

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.

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.

2.19.4. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per Tona de pes de cada tipus de residu, realment deposada al centre de reciclatge o centre de transferència, d'acord amb el programa de Gestió de Residus del Projecte, amb la corresponent documentació acreditativa de tot el procés.

La unitat d'obra inclou la segregació en obra, el transport a l'abocador i totes les taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

2.19.5. Normativa de compliment obligatori

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).

Plec de prescripcions tècniques particulars

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B011 Familia 011

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 Familia 031

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B031R400,B0311500,B0312020.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331020,B033U020.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%
L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 Familia 051

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B051U022.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 Familia 053

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
    - Mètode de referència: <= 2 mm
    - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
    - Als 7 dies: >= 2 MPa
    - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
    - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
    - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
    - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2

- Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 Familia 055

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0552B00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
    - ADH: reg d'adherència
    - TER: reg termoadherent
    - CUR: reg de curat
    - IMP: reg d'imprimació
    - MIC: microaglomerat en fred
    - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808 UNE-EN			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330	<=100	<=330

25°C			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
    - Quantitat de 30 t.
    - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B064 Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C,B064500C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les

característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
  - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
  - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada.
A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250,B071UC01,B071U005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fundamentals:
- Adherència inicial (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fundamentals:
- Adherència inicial (EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:
El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
Resistència a la compressió al cap de 28 dies: >= 80 kg/cm2
Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% <= P <= 10%
Toleràncies:
- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajats segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat per el laboratori notificat
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Morters dissenyats:
- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
Morters prescrits:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:
Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 Familia 071

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250,B071UC01,B071U005.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)

- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A3 Familia 0A3

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 Familia 0B2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A010,B0B2A000,B0B2AU01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
            - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
            - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
            - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
            - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
            - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte
Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes,

i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D2 Familia 0D2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D3 Familia 0D3

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D6 Familia 0D6

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D629A0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D7 Familia 0D7

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0DZ Familia 0DZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZU005,B0DZA000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per

les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F1 Familia 0F1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2N2,B0F1D2A1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm

que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
- Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
- En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5A Familia D5A

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A2H20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ Familia DDZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZV001,BDDZU006,BDDZ0025.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials

complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre:
    - Graó d'acer galvanitzat
    - Graó de fosa
    - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
    - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZH9B0,BDKZU040.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BR34 Familia R34

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34J000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics

- Bioactivador microbià
BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
     - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
     - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
     - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
     - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
     - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR36 Familia R36

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR361100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transparent, viscós i inodor.
Ha de ser hidropermeable.
No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.
No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.
No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.
Viscositat: Aprox. 50000 cps
pH: 6
Toxicitat: No tòxic
Càrrega elèctrica: Aniònica
Toleràncies:
- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, novembre de 2025.

L'Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP

META ENGINEERING

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 1.

Document:

4. Pressupost

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 01 CONDUCCIÓ
Subcapítol 01 MOVIMENTS DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	rasa IIIa		320,500				320,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,500

2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3	F2220300	m3	Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de: - transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases. - adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases. - desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	rasa Ib		142,230				142,230	C#*D#*E#*F#
3	rasa IIb		13,520				13,520	C#*D#*E#*F#
4	Aumar residual		6,500	2,00	1,60		20,800	C#*D#*E#*F#
5	rasa IIIa		16,200				16,200	C#*D#*E#*F#
6			216,670				216,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 409,420

4	F2A1R400	m3	Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Llit granular:							
3	rasa Ib		7,200				7,200	C#*D#*E#*F#
4	rasa IIb		0,480				0,480	C#*D#*E#*F#
5	Aumar residual		6,500	0,10	1,60		1,040	C#*D#*E#*F#
6	rasa IIIa		0,520				0,520	C#*D#*E#*F#
7			9,620				9,620	C#*D#*E#*F#
9	Sorra:							
10	rasa Ib		24,130				24,130	C#*D#*E#*F#
11	rasa IIb		1,640				1,640	C#*D#*E#*F#
12	Aumar residual		6,500	0,46	1,60		4,780	C#*D#*E#*F#
13	rasa IIIa		5,920				5,920	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

14		101,510				101,510	C#*D#*E#*F#
16	Sorra inclosa a justificació de canonada						
17	Canonada PEAD DN 315	-0,540	2,40	272,05	1,00	-61,210	C#/D#*E#*F#
18	Canonada PEAD DN 110	-0,070	2,40	143,92	1,00	-4,200	C#/D#*E#*F#
19	Canonada PEAD DN 125	-0,080	2,40	150,50	1,00	-5,020	C#/D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,410

5	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Mat. pròpia excavació:							
3	rasa Ib		24,750				24,750	C#*D#*E#*F#
4	rasa IIb		5,560				5,560	C#*D#*E#*F#
5	Aumar residual		6,500	1,10	1,60		11,440	C#*D#*E#*F#
6	rasa IIIa		6,540				6,540	C#*D#*E#*F#
7			74,200				74,200	C#*D#*E#*F#
8	Terra vegetal:							
9	rasa IIIa		28,850				28,850	C#*D#*E#*F#
11	Reblert PK 130-240		70,000	6,00	1,50		630,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 781,340

6	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	rasa IIb		13,010				13,010	C#*D#*E#*F#
3	Aumar residual		6,500	1,60			10,400	C#*D#*E#*F#
4	rasa IIIa		7,480				7,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,890

7	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	rasa IIb		10,850				10,850	C#*D#*E#*F#
3	Aumar residual		6,500	1,60			10,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,250

8	F9FR0010	m2	Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	rasa IIb		2,160				2,160	C#*D#*E#*F#
3	rasa IIIa		5,400				5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,560

9	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

10 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 canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió Incasòl							
2	PK 0+000 al PK 0+272.05		272,050				272,050	C#*D#*E#*F#
4	Potable							
5	PK 128.13 al PK 0+272.05		143,920				143,920	C#*D#*E#*F#
7	Residual							
8	PK 121.55 al PK 0+272.05		150,500				150,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 566,470

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 01 CONDUCCIÓ
Subcapítol 02 CONDUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FFB10365	m	Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió Incasòl							
2	PK 0+000 al PK 0+272.05		272,050				272,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 272,050

2 FFB10330 m Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Potable							
2	PK 128.13 al PK 0+272.05		143,920				143,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 143,920

3 FFB10335 m Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residual							
2	PK 121.55 al PK 0+272.05		150,500				150,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,500

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 01 CONDUCCIÓ
Subcapítol 03 CALDERÍ

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 02 ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220060	m3	Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		198,320				198,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 198,320

2 F2280300 m3 Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		118,580				118,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,580

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 02 ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F4D00010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		9,600				9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,600

2 F6120010 m3 Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		20,120				20,120	C#*D#*E#*F#
3	Muret		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 21,520

3 F8110010 m2 Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		281,650				281,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 281,650

4 FDDZ0105 u Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

5 F3Z10020 m3 Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		3,430				3,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,430

6 F3Z10030 m3 Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8							
3	Formigó solera		8,370				8,370	C#*D#*E#*F#
4	Muret		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
5	Tub drenatge (canaleta)		0,800	0,40	0,40		0,130	C#*D#*E#*F#
6			3,000	0,40	0,40		0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,380

7 FD5A0025 m Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S7		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

8 FDDZ0030 m2 Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat
Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal
Tot inclòs completament acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

1	Segons amidaments auxiliars							
2	Seccionaments S7 i S8		20,800				20,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,800

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 02 ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol 03 CALDERERIA I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FNZ1U100 u Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 FNZ1U110 u Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 FNZ1U125 u Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 FN420030 u Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 FN420011 u Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 FN420012 u Vàlvula de papallona de fosa dúctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 FJM30300 u Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 FJM30110 u Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 FJM30125 u Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 F4B00050 kg Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionaments S7 i S8							
3	Brida loca DN 110 mm (3.5 kg/ut)		3,500	6,00	2,00		42,000	C#*D#*E#*F#
4	Brida loca DN 125 mm (4.3 kg/ut)		4,300	2,00	2,00		17,200	C#*D#*E#*F#
5	Maniguet DN 110 mm (13 kg/ut)		13,000	1,00	2,00		26,000	C#*D#*E#*F#
6	Maniguet DN 125 mm (18 kg/ut)		18,000	1,00	2,00		36,000	C#*D#*E#*F#
7	Trams rectes DN 110 mm (12.5 kg/m)		12,500	2,00	2,00		50,000	C#*D#*E#*F#
8	Trams rectes DN 125 mm (16.5 kg/m)		16,500	2,50	2,00		82,500	C#*D#*E#*F#
9	Trams rectes DN 65 (6.15 kg/ut)		6,150	2,00	2,00		24,600	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11	Brida loca DN 300 mm (14 kg/ut)		14,000	2,00	3,00		84,000	C#*D#*E#*F#
12	Maniguet DN 300 mm (73 kg/ut)		73,000	2,00	4,00		584,000	C#*D#*E#*F#
13	Trams rectes DN 300 mm (60 kg/m)		60,000	2,00	2,00		240,000	C#*D#*E#*F#
14	Trams rectes DN 65 (6.15 kg/ut)		6,150	1,00	2,00		12,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.198,600

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 03 AUSCULTACIÓ N-340

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

1 JV21U010 u Fita d'anivellació en superfície inclòs execució de cala manual de 80 cm de fondària, pern de mesura de rodó d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària, amb pern d'acer inoxidable soldat a l'extrem superior amb cap semiesfèric, arqueta de 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, segons UNE-EN 124, instal·lada i posteriorment desinstal·lada a la fi de les lectures, amb enderroc d'arqueta, reposició de vorera amb base i panot, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sección vials		3,000	2,00			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Fora vial		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Base topogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

2 JV2FU320 u Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lectures prèvies		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Lectures finals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Lectures diàries		10,000	2,00			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 FECSA-ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2220500 m3 Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MT (PK 130)							
2	AUMAR potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	BT (PK 115)							
7	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MT (PK 130)							
2	AUMAR potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	BT (PK 115)							
7	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 02 TELEFONICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 03 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 130							
2	AUMAR potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 115							
7	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 130							
2	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 115							C#*D#*E#*F#
6	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 FDK20605 u Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 04 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AUMAR potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AUMAR potable		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 05 CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 190		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial:							
3	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	AUMAR residual		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 190		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial:							
3	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3 FD5J0030 u Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reposició embornals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 FD7Z0140 u Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reposició embornals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 F21D0010 u Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	conducció pluvials		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	embornals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

6 FD750030 m Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reposició pluvials a riera		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposició clavegueram		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

7 FD750060 m Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reposició clavegueram		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 FDD10120 u Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat.

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AUMAR residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 06 REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Aumar residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 F2221000 m3 Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Aumar residual		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 G0000002 u Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 07 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 01 OPERACIONS DE RESTAURACIÓ

Apartat 01 DESCOMPACTACIÓ DEL SÒL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			540,000				540,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	10,000				54,000	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 594,000

2	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			540,000				540,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	10,000				54,000	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 594,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 01 OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat 02 DECAPATGE, APLEC I ESTESA DE LA TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			780,000	0,30			234,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	10,000				23,400	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 257,400

2	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			780,000	0,30			234,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	10,000				23,400	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 257,400

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 01 OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat 03 HIDROSEMBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y%

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 02 PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat 01 DELIMITACIÓ/ABALISSAMENT DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	20,000				32,000	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 192,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 02 PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat 02 PROTECCIÓ DELS ARBRES SINGULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió	%	20,000				20,000	PERPARCIAL(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 120,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 03 SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL

AMIDAMENTS

Subcapítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat 01 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3			t/m3		
2	Pav. formigó		30,890	0,30		1,10	10,190	C#*D#*E#*F#
3	Pav. asfàltic		21,250	0,10		1,10	2,340	C#*D#*E#*F#
4	Llamborda		7,560	0,05		1,10	0,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,950

2	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3			t/m3		
2	Rases		320,500	0,15		0,60	28,850	C#*D#*E#*F#
3	Arquetes		21,600	0,15	2,00	0,60	3,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,740

3	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3	t/m3				
2			2,000	0,07			0,140	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,140

4	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3	t/m3				
2			3,000	0,19			0,570	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,570

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 05 SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat 02 GESTIÓ DE RESIDUS PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

AMIDAMENTS

1	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		409,420	0,01	0,20		0,820	C#*D#*E#*F#
2	Arquetes		198,320	0,01	0,20		0,400	C#*D#*E#*F#
3	Serveis afectats:							
4	Fecsa-Endesa		10,000	0,01	0,20		0,020	C#*D#*E#*F#
5	Telefonica		2,000	0,01	0,20		0,000	C#*D#*E#*F#
6	Aigua potable		8,000	0,01	0,20		0,020	C#*D#*E#*F#
7	Enllumenat		8,000	0,01	0,20		0,020	C#*D#*E#*F#
8	Clavegueram		15,000	0,01	0,20		0,030	C#*D#*E#*F#
9	Reg		6,000	0,01	0,20		0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,320

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 03 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Subcapítol 04 VIGILANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 05 MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 06 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

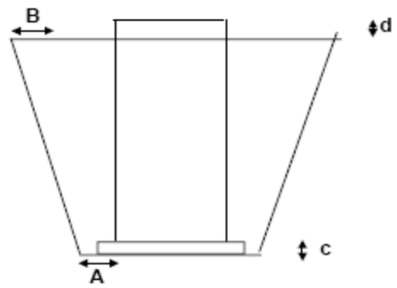
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000

Amidaments auxiliars

AMIDAMENTS AUXILIARS. IMPULSIÓ EDAR SECTOR ESTACIÓ MERCADERIES-EBRE

DADES OBRA CIVIL DE LES ARQUETES

A =			0,50
Àrea arqueta =	4,9	3,5	17,15
Àrea arqueta a excavar =	5,4	4,0	21,60
DN1 canonada =			0,315
DN2 canonada =			0,110
DN3 canonada =			0,125
Amplada base formigó de neteja (c) =			0,10
Amplada base formigó =			0,30
t (talús H:V) =			0,333
Sobreterreny (d) =			0,3
Gruix totxo =			0,3
Gruix muret =			0,1



	SECCIONAMENT (PK)	COTA TERRENY (m)	RASANT CONDUCCIÓ (m)	FONDÀRIA Excavació (m)	EXCAVACIÓ BASE INFERIOR (m^3)	B (m)	EXCAVACIÓ COSTATS (m^3)	EXCAVACIÓ TOTAL (m^3)	REBLERT (m^3)
S7	0+190	34,84	32,300	2,745	59,29	0,92	54,25	113,54	69,68
S8	0+235	35,25	33,345	2,245	48,49	0,75	36,29	84,78	48,91
TOTALS								198,32	118,58

OBRA CIVIL

	SECCIONAMENT (PK)	FORMIGÓ DE NETEJA (m^3)	FORMIGÓ SOLERA (m^3)	MURET (m^3)	ENCOFRAT I DESENCOFRAT (m^2)	ALÇADA POU (m)	ALÇADA TOTXO	TOTXO (m^3)	ARREBOSSAT MORTER (m^2)	PATES (unitat)	DOBLE TAPA D'ACER (m^2)
S7	0+190	1,72	4,185	0,76	4,80	3,05	2,65	11,11	155,53	15	10,4
S8	0+235	1,72	4,185	0,64	4,80	2,55	2,15	9,01	126,13	12	10,4
TOTALS		3,43	8,37	1,40	9,60	5,59	4,79	20,12	281,65	27	20,80

RASA TIPUS Ib. AMIDAMENTS AUXILIARS. FASE I

RASA SOTA PAVIMENT ASFÀLTIC

Base superior	1,600		
Base inferior	0,600		
DN1	0,315	A1	0,078 m^2
a	0,150		
Alçada Llit granular (b)	0,100		
c	0,150		
Alçada Sorra (d)	0,465		
e	0,565		
f	0,400		
Amplada extra (g)	0,500		
Paviment HM-20	0,200		
t (talús H:V)	0,000		

PK INICIAL	PK FINAL	COTA TERRENY INICIAL (m)	COTA TERRENY FINAL (m)	COTA RASANT INICIAL (m)	COTA RASANT FINAL (m)	FONDÀRIA RASANT TUB (m)	DISTÀNCIA ENTRE PK'S (m)	EXCAVACIÓ (m^3)	REPLÈ MATERIAL PRÒPIA EXCAV (m^3)	LLIT DE SORRA (m^3)	SORRA (m^3)
0,00	30,00	31,66	31,66	30,54	30,54	1,12	30,00	33,96	4,59	1,80	6,03
30,00	40,00	31,66	31,50	30,54	30,54	1,04	10,00	10,84	1,05	0,60	2,01
40,00	50,00	31,50	31,50	30,54	30,54	0,96	10,00	10,36	0,57	0,60	2,01
50,00	80,00	31,50	32,30	30,54	31,21	1,03	30,00	32,25	2,88	1,80	6,03
80,00	100,00	32,30	33,60	31,21	32,18	1,26	20,00	24,26	4,68	1,20	4,02
100,00	120,00	33,60	34,72	32,18	32,58	1,78	20,00	30,56	10,98	1,20	4,02
TOTALS AMIDAMENTS								**142,23**	**24,75**	**7,20**	**24,13**

RASA TIPUS IIb. AMIDAMENTS AUXILIARS. FASE I

RASA SOTA PAVIMENT ASFÀLTIC

Base superior	2,150		
Base superior	1,600		
Base inferior	1,350		
Base inferior	0,600		
DN1	0,315	A1	0,078 m^2
DN2	0,250	A2	0,049 m^2
a	0,150		
Alçada Llit granular (b)	0,100		
c	0,150		
Alçada Sorra (d)	0,465		
e	0,565		
f	0,400		
Amplada extra (g)	0,500		
Paviment HM-20	0,200		
t (talús H:V)	0,000		

PK INICIAL	PK FINAL	COTA TERRENY INICIAL (m)	COTA TERRENY FINAL (m)	COTA RASANT INICIAL (m)	COTA RASANT FINAL (m)	FONDÀRIA RASANT TUB (m)	DISTÀNCIA ENTRE PKs (m)	EXCAVACIÓ (m^3)	REPLÈ MATERIAL PROPIA EXCAV (m^3)	ENDERROC PAVIMENT FORMIGÓ (m2)	ENDERROC PAVIMENT ASFÀLTIC (m2)	ENDERROC LLAMBORDES(m2)	LLIT DE SORRA (m^3)	SORRA (m^3)
120,00	128,13	34,72	34,66	32,58	32,79	2,005	8,13	13,52	5,56	13,01	10,85	2,16	0,49	1,64
TOTALS AMIDAMENTS								**13,52**	**5,56**	**13,01**	**10,85**	**2,16**	**0,49**	**1,64**

RASA TIPUS IIIa. AMIDAMENTS AUXILIARS. FASE I

RASA SOTA TERRES_TRAM AMB TRES CONDUCCIONS (CANONADES IMPULSIÓ + AUMAR)

Base	3,0 m		
DN1	0,315 m	A1	0,078 m^2
DN2	0,110 m	A2	0,009 m^2
DN3	0,125 m	A3	0,012 m^2
Alçada Terra vegetal (a)	0,3 m		
Alçada Llit granular (b)	0,1 m		
Alçada Sorra (c)	1,089 m		

PK INICIAL	PK FINAL	COTA TERRENY INICIAL (m)	COTA TERRENY FINAL (m)	COTA RASANT INICIAL (m)	COTA RASANT FINAL (m)	FONDÀRIA TUB (m)	FONDÀRIA A EXCAVAR (m)	DISTÀNCIA ENTRE PKs (m)	ESBROS-SADA (m^2)	EXCAVACIÓ (m^3)	TERRA VEGETAL (m^3)	MATERIAL PRÒPIA EXCAV (m^3)	LLIT GRANULAR (m^3)	SORRA (m^3)
240,00	250,00	35,5	36,0	33,51	33,91	2,04	2,14	10,00	100,0	64,20	9,00	19,75	3,00	31,67
250,00	260,00	36,0	36,5	34,91	34,31	2,14	2,24	10,00	100,0	67,20	9,00	22,75	3,00	31,67
260,00	270,00	36,5	37,0	34,31	34,71	2,24	2,34	10,00	100,0	70,20	9,00	25,75	3,00	31,67
270,00	272,05	37,0	37,5	34,71	34,75	2,35	2,45	2,05	20,5	15,07	1,85	5,95	0,62	6,49
TOTALS AMIDAMENTS									**320,50**	**216,67**	**28,85**	**74,20**	**9,62**	**101,51**

RASA TIPUS IIIa. AMIDAMENTS AUXILIARS. FASE I

RASA SOTA TERRES_TRAM AMB TRES CONDUCCIONS (CANONADES IMPULSIÓ + AUMAR)

Base inferior	3	m		
Base superior	4	m		
DN1	0,315	m	A1	0,078 m^2
DN2	0,110	m	A2	0,009 m^2
DN3	0,125	m	A3	0,012 m^2
Alçada Sorra (a)	1,089	m		
Alçada Llit granular (b)	0,1	m		
Alçada Formigó HM-20 (c)	0,2	m		
Amplada extra (d)	0,5	m		
Alçada tot-ú (e)	0,15	m		
Alçada paviment asfàltic (f)	0,05	m		

PK INICIAL	PK FINAL	COTA TERRENY INICIAL (m)	COTA TERRENY FINAL (m)	COTA RASANT INICIAL (m)	COTA RASANT FINAL (m)	FONDÀRIA TUB (m)	FONDÀRIA A EXCAVAR (m)	DISTÀNCIA ENTRE PKs (m)	EXCAVACIÓ (m^3)	REPLÈ MATERIAL PRÒPIA EXCAV (m^3)	ENDERROC PAVIMENT FORMIGÓ (m^2)	ENDERROC LLAMBORDES (m^2)	LLIT GRANULAR (m^3)	SORRA (m^3)
128,13	130,00	34,72	34,66	31,93	32,14	2,655	2,755	1,87	16,20	6,54	7,48	5,40	0,52	5,92
TOTALS AMIDAMENTS									**16,20**	**6,54**	**7,48**	**5,40**	**0,52**	**5,92**

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Preus aplicables a la valoració d'unitat d'obra totalment acabades

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la rebaixa que resulten de la subhasta, són els que serveixen de base al contracta i de conformitat amb el que es disposa a les disposicions vigents, tocant a la matèria, el contractista no podrà reclamar que s'hi introdueixi cap modificació, sense cap pretext d'error o omissió.

Els preus del present quadre es refereixen a unitats d'obra totalment acabades. Per al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat construïda en relació a la resta de construcció, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu. L'ocasional omissió dels esmentats materials o treballs al quadre de preus descompostos o als plànols, no podrà ser objecte de reclamació per considerar-se expressament inclòs als preus del contracte. Els materials i treballs esmentats són els necessaris per a la normativa més restrictiva actualment vigent i especialment la normativa esmentada al Plec de Condicions.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	24,50	€
P-2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat. (CINQUANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	50,02	€
P-3	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1,19	€
P-4	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra. (TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	3,26	€
P-5	F2220060	m3	Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. (SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	6,75	€
P-6	F2220300	m3	Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de: - transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases. - adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases. - desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament. (VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	8,90	€
P-7	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	428,60	€
P-8	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	518,78	€
P-9	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	F2A1R400	m3	Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24	€
P-11	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs. (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	6,66	€
P-12	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	260,40	€
P-13	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (CENT SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	106,60	€
P-14	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (SEIXANTA-SIS EUROS)	66,00	€
P-15	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	67,22	€
P-16	F3Z10020	m3	Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (CENT ONZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	111,40	€
P-17	F3Z10030	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	131,06	€
P-18	F4B00050	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades. (CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	5,49	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-19	F4D00010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist. (DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	17,11	€
P-20	F6120010	m3	Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10. (DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	270,98	€
P-21	F8110010	m2	Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat. (CATORZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	14,95	€
P-22	F9FR0010	m2	Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	36,37	€
P-23	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat. (TRENTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	32,07	€
P-24	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (VINT-I-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	23,05	€
P-25	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat. (DOS EUROS)	2,00	€
P-26	FD5A0025	m	Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,84	€
P-27	FD5J0030	u	Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat. (DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	274,55	€
P-28	FD750030	m	Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	35,22	€
P-29	FD750060	m	Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	73,75	€
P-30	FD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat. (QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	417,92	€
P-31	FDD10120	u	Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat. (MIL CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.524,66	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	FDDZ0030	m2	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal Tot inclòs completament acabat (SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	681,65	€
P-33	FDDZ0105	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (ONZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	11,14	€
P-34	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat. (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	23,65	€
P-35	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 canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,58	€
P-36	FDK20605	u	Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	176,91	€
P-37	FFB10330	m	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	21,31	€
P-38	FFB10335	m	Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	26,29	€
P-39	FFB10365	m	Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	182,90	€
P-40	FJM30110	u	Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (NOU-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	991,58	€
P-41	FJM30125	u	Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.189,28	€
P-42	FJM30300	u	Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (DOS MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2.623,61	€
P-43	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació (DOTZE MIL SET-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	12.711,28	€
P-44	FN420011	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	737,52	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-45	FN420012	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (VUIT-CENTS UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	801,26 €
P-46	FN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (DOS MIL DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2.275,81 €
P-47	FNZ1U100	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10. (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	535,91 €
P-48	FNZ1U110	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	152,27 €
P-49	FNZ1U125	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10. (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	167,54 €
P-50	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat. (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34 €
P-51	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços. (ZERO EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	0,19 €
P-52	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m. (ZERO EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	0,17 €
P-53	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat. (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P-54	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent. (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P-55	G0000002	u	Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	487,31 €
P-56	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements (MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.492,41 €
P-57	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,98 €
P-58	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	217,55 €

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-59	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	152,66 €
P-60	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau. (SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	772,95 €
P-61	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53 €
P-62	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra. (NOU-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	952,39 €
P-63	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa. (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	42,13 €
P-64	JV21U010	u	Fita d'anivellació en superfície inclòs execució de cala manual de 80 cm de fondària, pern de mesura de rodó d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària, amb pern d'acer inoxidable soldat a l'extrem superior amb cap semiesfèric, arqueta de 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, segons UNE-EN 124, instal·lada i posteriorment desinstal·lada a la fi de les lectures, amb enderroc d'arqueta, reposició de vorera amb base i panot, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	552,38 €
P-65	JV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	327,75 €

Barcelona, novembre de 2025

L´Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

D'acord al que disposa a les disposicions vigents quant a la matèria, el Contractista no pot, sota cap pretext d'error o omissió amb aquests detalls, reclamar cap modificació dels preus assenyalats en el Quadre núm. 1, el quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent segons la millora que s'obtingui de la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran únicament i exclusivament en els casos que calgui pagar obres incompletes, quan per rescissió o alguna altra causa no s'acabin els contractes; sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada, d'una altra forma que l'esmentada al quadre.

Qualsevol treball, material o part d'unitat d'obra que sigui necessària per a complir la normativa o pel bon acabament, que no es trobi especificat a la present descomposició, serà d'obligada execució sense que això suposi concepte contradictori ni complementari i es considerarà expressament inclòs al preu unitari. Als preus compostos de diferents conceptes, obtinguts percentualment dels diferents costos, qualsevol variació real dels percentatges es considerarà risc i ventura del Contractista, no podent ser objecte de sobrepreu.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	24,50	€
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus i	1,26800	€
			Altres conceptes	23,23200	€
P-2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.	50,02	€
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus i	6,34000	€
			Altres conceptes	43,68000	€
P-3	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	1,19	€
	B2RA0100	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus i	0,59220	€
			Altres conceptes	0,59780	€
P-4	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra.	3,26	€
			Altres conceptes	3,26000	€
P-5	F2220060	m3	Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs.	6,75	€
			Altres conceptes	6,75000	€
P-6	F2220300	m3	Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de: - transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases. - adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases. - desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament.	8,90	€
			Altres conceptes	8,90000	€
P-7	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la.	428,60	€
			Altres conceptes	428,60000	€
P-8	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols.	518,78	€
			Altres conceptes	518,78000	€
P-9	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs.	5,10	€
	B0111000	m3	Aigua	0,05500	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	5,04500	€
P-10	F2A1R400	m3	Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs.	24,24	€
	B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	23,08800	€
			Altres conceptes	1,15200	€
P-11	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs.	6,66	€
	B2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus i	6,34000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-12	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	260,40	€
	B2RA1001	m3	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del co	247,99980	€
			Altres conceptes	12,40020	€
P-13	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	106,60	€
	B2RA1004	m3	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del cont	101,52710	€
			Altres conceptes	5,07290	€
P-14	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	66,00	€
	B2RA1009	m3	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del cont	62,85520	€
			Altres conceptes	3,14480	€
P-15	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	67,22	€
	B2RA1018	m3	Separació en obra de restes vegetals, provinent del desbrossament o manteniment, d	64,01790	€
			Altres conceptes	3,20210	€
P-16	F3Z10020	m3	Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs.	111,40	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	70,60200	€
			Altres conceptes	40,79800	€
P-17	F3Z10030	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs.	131,06	€
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40	87,13950	€
			Altres conceptes	43,92050	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-18	F4B00050	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades.	5,49	€
	B0B2A010	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448	1,26000	€
			Altres conceptes	4,23000	€
P-19	F4D00010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist.	17,11	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,64710	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,46000	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,50700	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,19800	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,22130	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,06050	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,41000	€
			Altres conceptes	11,60610	€
P-20	F6120010	m3	Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10.	270,98	€
	B0F1D2N2	u	Maó calat, de 290x140x75 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-E	114,80000	€
			Altres conceptes	156,18000	€
P-21	F8110010	m2	Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat.	14,95	€
			Altres conceptes	14,95000	€
P-22	F9FR0010	m2	Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat.	36,37	€
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	1,15740	€
	B9F10020	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix	13,40280	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	6,72400	€
			Altres conceptes	15,08580	€
P-23	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat.	32,07	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	10,08600	€
			Altres conceptes	21,98400	€
P-24	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat.	23,05	€
	B9H10010	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-12 amb granulat gr	7,79250	€
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI	0,73500	€
			Altres conceptes	14,52250	€
P-25	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat.	2,00	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,28000	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBC10002	m	Cinta plàstica	0,60000	€
			Altres conceptes	1,12000	€
P-26	FD5A0025	m	Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	27,84	€
	BD5A2H20	m	Tub circular ranurat de paret doble de PVC i 300 mm de diàmetre	17,68200	€
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	3,56400	€
	B7B1I020	m2	Feltre de polipropilè per a làmina separadora amb un pes de 140 a 190 g/m2	0,74000	€
			Altres conceptes	5,85400	€
P-27	FD5J0030	u	Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat.	274,55	€
	BD5Z0200	u	Reixa i marc de fosa dúctil de 400x400x35 mm de reixa	100,17000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00110	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,21750	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	10,92000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	5,37920	€
			Altres conceptes	157,86220	€
P-28	FD750030	m	Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	35,22	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	13,44800	€
	BD750030	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	9,14000	€
			Altres conceptes	12,63200	€
P-29	FD750060	m	Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	73,75	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	30,25800	€
	BD750060	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	28,61000	€
			Altres conceptes	14,88200	€
P-30	FD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat.	417,92	€
	BD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat	398,02000	€
			Altres conceptes	19,90000	€
P-31	FDD10120	u	Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat.	1.524,66	€
	BDDZ0025	u	Marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment massisat i tapa rodona ar	283,86000	€
	BDD10001	u	Con de reducció prefabricat, de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària, de formigó	210,62000	€
	BDD10004	u	Anell prefabricat, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó armat, amb pa	467,42000	€
	BDD10005	u	Base de pou prefabricada, de 120 cm de diàmetre i 120 cm d'alcària, de formigó arma	441,42000	€
			Altres conceptes	121,34000	€
P-32	FDDZ0030	m2	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal Tot inclòs completament acabat	681,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B071UC01	m3	Morter M-80	8,95100	€
	BDDZU006	u	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat	541,45000	€
			Altres conceptes	131,24900	€
P-33	FDDZ0105	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	11,14	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,83620	€
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,90000	€
			Altres conceptes	6,40380	€
P-34	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat.	23,65	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	10,08600	€
			Altres conceptes	13,56400	€
P-35	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 canalització	0,58	€
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,34680	€
			Altres conceptes	0,23320	€
P-36	FDK20605	u	Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.	176,91	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm	5,17750	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	6,50000	€
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, p	26,87000	€
			Altres conceptes	138,36250	€
P-37	FFB10330	m	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	21,31	€
	BFB11140	m	Tub de polietilè de 110 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pre	11,29140	€
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	1,38890	€
			Altres conceptes	8,62970	€
P-38	FFB10335	m	Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	26,29	€
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	1,62040	€
	BFB11145	m	Tub de polietilè de 125 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pre	14,59620	€
			Altres conceptes	10,07340	€
P-39	FFB10365	m	Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	182,90	€
	B0311500	t	Sorra procedent d'àrids reciclats, de 0 a 3,5 mm	10,43590	€
	BFB11175	m	Tub de polietilè de 315 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 16 bar de pre	105,57000	€
			Altres conceptes	66,89410	€
P-40	FJM30110	u	Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	991,58	€
	BJM30110	u	Ventosa doble D 110 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces esp	756,53000	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	235,05000	€
P-41	FJM30125	u	Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1.189,28	€
	BJM30125	u	Ventosa doble D 125 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces esp	944,81000	€
			Altres conceptes	244,47000	€
P-42	FJM30300	u	Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	2.623,61	€
	BJM30300	u	Ventosa doble D 300 mm per a una PN 16 bar. Inclou part proporcional de peces esp	2.310,84000	€
			Altres conceptes	312,77000	€
P-43	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació	12.711,28	€
			Altres conceptes	12.711,28000	€
P-44	FN420011	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	737,52	€
	BN420100	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 110 mm, i	590,42000	€
			Altres conceptes	147,10000	€
P-45	FN420012	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	801,26	€
	BN420125	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 125 mm, i	651,13000	€
			Altres conceptes	150,13000	€
P-46	FN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	2.275,81	€
	BN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, de D 300 mm, i	1.803,87000	€
			Altres conceptes	471,94000	€
P-47	FNZ1U100	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10.	535,91	€
	BNZ1U300	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm	380,89000	€
			Altres conceptes	155,02000	€
P-48	FNZ1U110	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10.	152,27	€
	BNZ1U110	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm	112,54000	€
			Altres conceptes	39,73000	€
P-49	FNZ1U125	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10.	167,54	€
	BNZ1U125	u	Carret telescòpic de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm	127,09000	€
			Altres conceptes	40,45000	€
P-50	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat.	6,34	€
	BBC10002	m	Cinta plàstica	0,60000	€
	BQBA0002	u	Roll de fusta de h=2 m i d= 8 cm	1,49500	€
			Altres conceptes	4,24500	€
P-51	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços.	0,19	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,19000	€
P-52	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m.	0,17	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-53	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat.	3,07	€
			Altres conceptes	3,07000	€
P-54	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent.	1,03	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàtica	0,12990	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00110	€
	BR3B0001	kg	Adob microgranulat d'alliberació lenta del tipus 15-9-15 amb 5 u.f. isodur	0,03840	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,13900	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,25350	€
	BR3P0005	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra curta	0,14040	€
			Altres conceptes	0,32770	€
P-55	G0000002	u	Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió	487,31	€
	E0000002	u	Execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la t	464,10000	€
			Altres conceptes	23,21000	€
P-56	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements	1.492,41	€
	E0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements	1.421,34000	€
			Altres conceptes	71,07000	€
P-57	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent	34,98	€
			Altres conceptes	34,98000	€
P-58	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.	217,55	€
	B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, am	207,19000	€
			Altres conceptes	10,36000	€
P-59	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.	152,66	€
	B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyal	145,39000	€
			Altres conceptes	7,27000	€
P-60	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau.	772,95	€
	B16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la	736,14000	€
			Altres conceptes	36,81000	€
P-61	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.	4,53	€

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B6AA0020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra, simple torsió inclòs suports i peça de formigó	1,78500	€
			Altres conceptes	2,74500	€
P-62	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.	952,39	€
	BQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudame	907,04000	€
			Altres conceptes	45,35000	€
P-63	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa.	42,13	€
	BQUA0020	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l	40,12000	€
			Altres conceptes	2,01000	€
P-64	JV21U010	u	Fita d'anivellació en superfície inclòs execució de cala manual de 80 cm de fondària, pern de mesura de rodó d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària, amb pern d'acer inoxidable soldat a l'extrem superior amb cap semiesfèric, arqueta de 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, segons UNE-EN 124, instal·lada i posteriorment desinstal·lada a la fi de les lectures, amb enderroc d'arqueta, reposició de vorera amb base i panot, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	552,38	€
	B033U020	m3	Grava de pedrera de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, per a formigons	0,04400	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	0,14310	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	2,76800	€
	BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 63 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces e	1,10400	€
	BV21U010	u	Pern d'acer inoxidable per a fita d'anivellació, amb cap semiesfèric, segons condicions	9,14000	€
	JVZ1U010	u	Execució de cala manual superficial per a detecció de serveis en embrocament de so	269,44780	€
	JVZ2U010	u	Retirada de qualsevol arqueta de dispositiu d'auscultació reblert de la mateixa i amb r	166,92910	€
			Altres conceptes	102,80400	€
P-65	JV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	327,75	€
	BV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta	312,14000	€
			Altres conceptes	15,61000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, novembre de 2025

L´Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

Pressupost parcial

PRESSUPOST

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	01	MOVIMENTS DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2210010	m2	Esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 3)	1,19	320,500	381,40
2	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat. (P - 2)	50,02	5,000	250,10
3	F2220300	m3	Excavació de rases de qualsevol fondària amb mitjans mecànics (inclòs rasadora) o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclòs part proporcional d'entibacions, inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. Inclou part proporcional de: - transport de maquinària a obra, emplaçament i retirada de l'equip d'excavació de les rases. - adequació del accessos necessaris, ajuts de retroexcavadora i tots els mijtans auxiliars per a l'execució de les rases. - desplaçament de maquinària dins obra i emplaçament. (P - 6)	8,90	409,420	3.643,84
4	F2A1R400	m3	Subministrament de Sorra procedent de granulats reciclats de formigó, de 0 a 5 mm. Tot inclòs. (P - 10)	24,24	86,410	2.094,58
5	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. (P - 9)	5,10	781,340	3.984,83
6	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 23)	32,07	30,890	990,64
7	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 24)	23,05	21,250	489,81
8	F9FR0010	m2	Enderroc i reposició de llambordes existents, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat. (P - 22)	36,37	7,560	274,96
9	FDGZ0020	m	Protecció de conducció sota vial de tubs de PVC i polietilè, inclòs senyalització del creuament, segons plànols de detall, tot inclòs completamet acabat. (P - 34)	23,65	120,000	2.838,00
10	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 canalització (P - 35)	0,58	566,470	328,55

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	15.276,71

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	02	CONDUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFB10365	m	Conducció PEAD D 315 mm, gruix 28,6 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 39)	182,90	272,050	49.757,95

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	FFB10330	m	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 37)	21,31	143,920	3.066,94
3	FFB10335	m	Conducció PEAD D 125 mm, gruix 11,4 mm, assentada i recoberta de sorra procedent d'àrids reciclats. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 38)	26,29	150,500	3.956,65

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	56.781,54

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	01	CONDUCCIÓ
Subcapítol	03	CALDERÍ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN131000	u	Antiariet hidroneumàtic de vejiga model AAV 2.000 - 10 o similar DN 200 PN 10 d'un volum de 2.000 litres, amb cps d'acer soldat, i vejiga de cauxú butílic, connectat amb brida. Inclou els elements necessaris per a la connexió a la conducció, suports i mitjans mecànis auciliars per a la seva col·locació (P - 43)	12.711,28	1,000	12.711,28

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	12.711,28

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	02	ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220060	m3	Excavació de rases i pous de qualsevol fondària, inclòs entibacions, amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), inclou la càrrega , el transport a l'abocador autoritzat a qualsevol distància i taxes abocament. Tot inclòs. (P - 5)	6,75	198,320	1.338,66
2	F2280300	m3	Replè compactat de rases de qualsevol fondària, amb mitjans mecànics o manuals, amb terres procedents d'excavació o de prèstec procedent d'àrids reciclats. Tot inclòs. (P - 9)	5,10	118,580	604,76

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	1.943,42

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	02	ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F4D00010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist. (P - 19)	17,11	9,600	164,26
2	F6120010	m3	Paret de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x7,5 cm a una cara vista, inclou subministrament, transport i col·locació amb morter mixt 1:2:10. (P - 20)	270,98	21,520	5.831,49
3	F8110010	m2	Arrebosat amb morter de ciment 1:6, d'1,5 cm de gruix, amb acabat remolinat. (P - 21)	14,95	281,650	4.210,67
4	FDDZ0105	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 33)	11,14	27,000	300,78
5	F3Z10020	m3	Formigó HM-20/P/20/I per a neteja i anivellament, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament	111,40	3,430	382,10

			abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (P - 16)			
6	F3Z10030	m3	Formigó HM-20/P/20/IIIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons. Inclou subministrament abocat des de camió, amb estesa manual i vibrat. Tot inclòs. (P - 17)	131,06	10,380	1.360,40
7	FD5A0025	m	Tub ranurat de PVC de 300 mm de diàmetre per a drenatge, segons plànols, inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 26)	27,84	70,000	1.948,80
8	FDDZ0030	m2	Doble tapa d'acer galvanitzat amb pany de tancament de seguretat Reforçada interiorment amb doble angular en 'L' d'acer galvanitzat SE 37,0 segons la llum, per a pas de personal Tot inclòs completament acabat (P - 32)	681,65	20,800	14.178,32

TOTAL Subcapítol 01.02.02 28.376,82

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 02 ARQUETES I OBRES TIPUS
Subcapítol 03 CALDERERIA I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FNZ1U100	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 300 mm PN 10. (P - 47)	535,91	1,000	535,91
2	FNZ1U110	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 110 mm PN 10. (P - 48)	152,27	2,000	304,54
3	FNZ1U125	u	Subministre i col·locació de carret de desmuntatge per a conduccions de fosa, acer i PVC DN 125 mm PN 10. (P - 49)	167,54	1,000	167,54
4	FN420030	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 300 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 46)	2.275,81	1,000	2.275,81
5	FN420011	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 110 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 44)	737,52	2,000	1.475,04
6	FN420012	u	Vàlvula de papallona de fosa dùctil, amb pletina, per a una PN 16 bar, D 125 mm. Inclòs racords, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 45)	801,26	1,000	801,26
7	FJM30300	u	Ventosa doble D300 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 42)	2.623,61	1,000	2.623,61
8	FJM30110	u	Ventosa doble D110 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 40)	991,58	2,000	1.983,16
9	FJM30125	u	Ventosa doble D125 mm, per a una PN 16 bar. Inclou p.p. de peces especials i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 41)	1.189,28	1,000	1.189,28
10	F4B00050	kg	Acer St 37.0 segons norma DIN 1629/84 procedent de tub sense soldadura DIN 2448/81 o bé de brides norma DIN, emprat en la caldereria -conduccions i suports- de les instal·lacions. El preu inclou la fabricació de les peces a taller, la seva galvanització en calent segons la norma EN/ISO 1461, transport i muntatge a obra amb el menor nombre possible de soldadures a fer sobre peces ja galvanitzades, soldadures que es galvanitzaran en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altre similar de major qualitat. També inclou el preu la p.p. de la cargoleria d'acer acabada amb zenc i dels junts d'estanquitat d'EPDM necessaris per a les unions embridades. (P - 18)	5,49	1.198,600	6.580,31

TOTAL Subcapítol 01.02.03 17.936,46

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Capítol 03 AUSCULTACIÓ N-340

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JV21U010	u	Fita d'anivellació en superfície inclòs execució de cala manual de 80 cm de fondària, pern de mesura de rodó d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària, amb pern d'acer inoxidable soldat a l'extrem superior amb cap semiesfèric, arqueta de 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, segons UNE-EN 124, instal·lada i posteriorment desinstal·lada a la fi de les lectures, amb enderroc d'arqueta, reposició de vorera amb base i panot, inclòs càrrega i transport de residus a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 64)	552,38	9,000	4.971,42
2	JV2FU320	u	Campanya diària de mesures de fins a 40 punts, realitzada amb nivell electrònic d'alta precisió i mira invar de codi de barres per a aconseguir lectures de 0,3 mm/km de desviació típica amb doble anivellació, inclòs personal (topògraf i portamira) i equips de topografia necessaris, amortitzacions o lloguers, calibratge i manteniment, emmagatzematge i tractament de les dades, amb lliurament de l'informe de les mesures realitzades en un termini inferior a 12 hores, inclòs desplaçament, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 65)	327,75	24,000	7.866,00

TOTAL Capítol 01.03 12.837,42

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 FECSA-ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	4,000	1.714,40
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	4,000	2.075,12

TOTAL Subcapítol 01.04.01 3.789,52

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 02 TELEFONICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	1,000	428,60
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	1,000	518,78

TOTAL	Subcapítol	01.04.02				947,38
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I			
Capítol		04	SERVEIS AFECTATS			
Subcapítol		03	AIGUA POTABLE			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	4,000	1.714,40
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34
3	FDK20605	u	Arqueta de registre de 0,40x0,40 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. (P - 36)	176,91	2,000	353,82

TOTAL	Subcapítol	01.04.03		3.624,56
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol		04	SERVEIS AFECTATS	
Subcapítol		04	ENLLUMENAT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	3,000	1.285,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34

TOTAL	Subcapítol	01.04.04		2.842,14
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol		04	SERVEIS AFECTATS	
Subcapítol		05	CLAVEGUERAM	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	8,000	3.428,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	7,000	3.631,46
3	FD5J0030	u	Formació d'embornal sifònic de maó massís o formigó HM-20, completament acabat, segons plànols, inclou marc, massisat amb	274,55	2,000	549,10

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

			formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250. Tot inclòs completament acabat. (P - 27)			
4	FD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat. (P - 30)	417,92	4,000	1.671,68
5	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 1)	24,50	8,000	196,00
6	FD750030	m	Tub de formigó vibro-premsat D 400 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (P - 28)	35,22	24,000	845,28
7	FD750060	m	Tub de formigó vibro-premsat D 800 mm col·locat amb formigó HM-20 fins l'alçada de l'eix del tub, inclosa execució de junts, subministrament i col·locació, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (P - 29)	73,75	12,000	885,00
8	FDD10120	u	Pou de registre prefabricat d'1,20 m de diàmetre, amb una profunditat de entre 3-5 m, per a tubs de formigó armat ASTM D=<90 cm, inclou: pates, marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment, massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons detall. Tot inclòs completament acabat. (P - 31)	1.524,66	1,000	1.524,66

TOTAL	Subcapítol	01.04.05		12.731,98
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol		04	SERVEIS AFECTATS	
Subcapítol		06	REG	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220500	m3	Excavació mixta de cates mitjançant retroexcavadoa i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins 5,00 m i una profunditat màxima de 4,50 m, inclòs la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la. (P - 7)	428,60	3,000	1.285,80
2	F2221000	m3	Excavació i posterior demuntatge d'estintolaments de serveis afectats en zona urbana mitjançant cables tensors, inclosa la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, excavació de rasa i el reblert o retirada de materials sobrants al acabar-la, dau de formigó i atirantar-la, segons plànols. (P - 8)	518,78	3,000	1.556,34
3	G0000002	u	Unitat d'obra per a l'execució del desviament provisional dels regs existents en els camps afectats per la traça de la impulsió (P - 55)	487,31	2,000	974,62

TOTAL	Subcapítol	01.04.06		3.816,76
Obra		01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	
Capítol		04	SERVEIS AFECTATS	
Subcapítol		07	ALTRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G0000003	u	Unitat d'obra per a la reposició de marges, tanques existents i altres elements (P - 56)	1.492,41	1,000	1.492,41

TOTAL	Subcapítol	01.04.07	1.492,41

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	01	DESCOMPACTACIÓ DEL SÒL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR220023	m2	Subsolament del terreny a una fondària mínima de 0,7 m, amb tractor de 120 CV i equip subsolador de tres braços. (P - 51)	0,19	594,000	112,86
2	FR240001	m2	Llaurada o cavat del terreny amb mitjans mecànics a una fondària mínima de 0,25 m. (P - 52)	0,17	594,000	100,98
TOTAL	Apartat		01.05.01.01			213,84

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	02	DECAPATGE, APLEC I ESTESA DE LA TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2210110	m3	Excavació de terra vegetal amb mitjans mecànics, càrrega, transport a la zona d'aplec pròpia dins de l'obra o acumulació en contenidors, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat, segons Direcció d'Obra. (P - 4)	3,26	257,400	839,12
2	FR3P0500	m3	Estesa amb terres vegetals per a enjardinari, procedent de prèstecs interiors. Tot inclòs completament acabat. (P - 53)	3,07	257,400	790,22
TOTAL	Apartat		01.05.01.02			1.629,34

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ
Apartat	03	HIDROSEMBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR720001	m2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent. (P - 54)	1,03	200,000	206,00
TOTAL	Apartat		01.05.01.03			206,00

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat	01	DELIMITACIÓ/ABALISSAMENT DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBC10001	m	Abalisament amb cinta plàstica i rodons d'acer corrugat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 25)	2,00	192,000	384,00
TOTAL	Apartat		01.05.02.01			384,00

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ
Apartat	02	PROTECCIÓ DELS ARBRES SINGULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQBA0001	m	Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica. Inclou el subministrament i el muntatge de la tanca, tot acabat. Tot inclòs i completament acabat. (P - 50)	6,34	120,000	760,80
TOTAL	Apartat		01.05.02.02			760,80

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	03	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G0000005	h	Seguiment arqueològic a peu d'obra per part d'un tècnic competent (P - 57)	34,98	20,000	699,60
TOTAL	Subcapítol		01.05.03			699,60

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA1009	t	Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 14)	66,00	12,950	854,70
2	F2RA1018	t	Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica), provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància major de 60 km, canons i despeses per a la deposició controlada del residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 15)	67,22	32,740	2.200,78
3	F2RA1001	t	Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 12)	260,40	0,140	36,46
4	F2RA1004	t	Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a una distància menor de 25 km, canons i despeses per a la deposició controlada de residu procedent de l'obra. Inclou tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 13)	106,60	0,570	60,76
TOTAL	Apartat		01.05.04.01			3.152,70

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	05	SEGUIMENT AMBIENTAL
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	GESTIÓ DE RESIDUS PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2RA0101	t	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau per a la deposició controlada dels residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3) procedents d'excavació. Inclou tota la documentació acreditativa del procès de deposició del residu. Tot inclòs. (P - 11)	6,66	1,320	8,79
TOTAL	Apartat		01.05.04.02			8,79

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 58)	217,55	4,000	870,20
TOTAL	Subcapítol		01.06.01			870,20

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició. (P - 59)	152,66	4,000	610,64
TOTAL	Subcapítol		01.06.02			610,64

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	03	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements esencials per al seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra. (P - 62)	952,39	2,000	1.904,78
TOTAL	Subcapítol		01.06.03			1.904,78

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	04	VIGILANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F0010	u	Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut si s'escau. (P - 60)	772,95	2,000	1.545,90
TOTAL	Subcapítol		01.06.04			1.545,90

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	05	MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA0010	u	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut, i d'un servei mèdic d'empresa. (P - 63)	42,13	2,000	84,26
TOTAL	Subcapítol		01.06.05			84,26

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA0020	m	Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. (P - 61)	4,53	20,000	90,60
TOTAL	Subcapítol		01.06.06			90,60

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	MOVIMENTS DE TERRES I OBRA CIVIL	15.276,71
Subcapítol	01.01.02	CONDUCCIÓ	56.781,54
Subcapítol	01.01.03	CALDERÍ	12.711,28
Capítol	01.01	CONDUCCIÓ	84.769,53
Subcapítol	01.02.01	MOVIMENTS DE TERRES	1.943,42
Subcapítol	01.02.02	OBRA CIVIL	28.376,82
Subcapítol	01.02.03	CALDERERIA I VALVULERIA	17.936,46
Capítol	01.02	ARQUETES I OBRES TIPUS	48.256,70
Subcapítol	01.04.01	FECSA-ENDESA	3.789,52
Subcapítol	01.04.02	TELEFONICA	947,38
Subcapítol	01.04.03	AIGUA POTABLE	3.624,56
Subcapítol	01.04.04	ENLLUMENAT	2.842,14
Subcapítol	01.04.05	CLAVEGUERAM	12.731,98
Subcapítol	01.04.06	REG	3.816,76
Subcapítol	01.04.07	ALTRES	1.492,41
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	29.244,75
Subcapítol	01.05.01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ	2.049,18
Subcapítol	01.05.02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	1.144,80
Subcapítol	01.05.03	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC	699,60
Subcapítol	01.05.04	GESTIÓ DE RESIDUS	3.161,49
Capítol	01.05	SEGUIMENT AMBIENTAL	7.055,07
Subcapítol	01.06.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	870,20
Subcapítol	01.06.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	610,64
Subcapítol	01.06.03	INSTAL·LACIONS	1.904,78
Subcapítol	01.06.04	VIGILANT	1.545,90
Subcapítol	01.06.05	MEDICINA PREVENTIVA	84,26
Subcapítol	01.06.06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	90,60
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	5.106,38
			174.432,43

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CONDUCCIÓ	84.769,53
Capítol	01.02	ARQUETES I OBRES TIPUS	48.256,70
Capítol	01.03	AUSCULTACIÓ N-340	12.837,42
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	29.244,75
Capítol	01.05	SEGUIMENT AMBIENTAL	7.055,07
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	5.106,38
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	187.269,85
			187.269,85

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	187.269,85
			187.269,85

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

RESUM DE PRESSUPOST

Obra 01 COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I 187.269,85
187.269,85

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			%
Subcapítol	01.01.01	MOVIMENTS DE TERRES I OBRA CIVIL	8,16
Subcapítol	01.01.02	CONDUCCIÓ	30,32
Subcapítol	01.01.03	CALDERÍ	6,79
Capítol	01.01	CONDUCCIÓ	45,27
Subcapítol	01.02.01	MOVIMENTS DE TERRES	1,04
Subcapítol	01.02.02	OBRA CIVIL	15,15
Subcapítol	01.02.03	CALDERERIA I VALVULERIA	9,58
Capítol	01.02	ARQUETES I OBRES TIPUS	25,77
Subcapítol	01.04.01	FECSA-ENDESA	2,02
Subcapítol	01.04.02	TELEFONICA	0,51
Subcapítol	01.04.03	AIGUA POTABLE	1,94
Subcapítol	01.04.04	ENLLUMENAT	1,52
Subcapítol	01.04.05	CLAVEGUERAM	6,80
Subcapítol	01.04.06	REG	2,04
Subcapítol	01.04.07	ALTRES	0,80
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	15,62
Subcapítol	01.05.01	OPERACIONS DE RESTAURACIÓ	1,09
Subcapítol	01.05.02	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	0,61
Subcapítol	01.05.03	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC	0,37
Subcapítol	01.05.04	GESTIÓ DE RESIDUS	1,69
Capítol	01.05	SEGUIMENT AMBIENTAL	3,77
Subcapítol	01.06.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	0,46
Subcapítol	01.06.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	0,33
Subcapítol	01.06.03	INSTAL·LACIONS	1,02
Subcapítol	01.06.04	VIGILANT	0,83
Subcapítol	01.06.05	MEDICINA PREVENTIVA	0,04
Subcapítol	01.06.06	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	0,05
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	2,73
			93,14

NIVELL 2: Capítol			%
Capítol	01.01	CONDUCCIÓ	45,27
Capítol	01.02	ARQUETES I OBRES TIPUS	25,77
Capítol	01.03	AUSCULTACIÓ N-340	6,86
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	15,62
Capítol	01.05	SEGUIMENT AMBIENTAL	3,77
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	2,73
Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	100,00
			100,00

NIVELL 1: Obra			%

EUR

Projecte de construcció del nou col·lector d´aigües residuals tractades a l´estació depuradora
del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l´Aldea.
Fase 1.

RESUM DE PRESSUPOST

Obra	01	COL·LECTOR EDAR MERCADERIES ALDEA FASE I	100,00
			100,00

EUR

Pressupost per contracte

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	187.269,85
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 187.269,85.....	24.345,08
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 187.269,85.....	11.236,19

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 222.851,12

21 % IVA SOBRE 222.851,12.....	46.798,74

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 269.649,86

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents seixanta-nou mil sis-cents quaranta-nou euros amb vuitanta-sis cèntims

Barcelona, novembre de 2025

L´Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP
META ENGINEERING

Pressupost per al coneixement de l’Administració

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Total pressupost per contracte (s/IVA)	222.851,12 €
Connexions xarxes de serveis	0,00 €
Permisos oficials	0,00 €
Supervisió d'instal·lacions	0,00 €
Projectes de legalització i descàrrecs	0,00 €
Cànon EDAR	0,00 €
Antena elèctrica	0,00 €
Cànon mobilitat	0,00 €
Total pressupost per al coneixement de l'Administració (IVA exclòs)	222.851,12 €

(L'import del pressupost per al coneixement de l'administració és de dos-cents vint-i-dos mil vuit-cents cinquanta-un euros amb dotze cèntims)

Barcelona, novembre de 2025.

L'Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP

META ENGINEERING