

**Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+600.
Terme municipal d'Oliana**

FEBRER 2024

Promotor



**Consell Comarcal
de l'Alt Urgell**

Consultor



INGLOBA
group

Document 1. Memòria i annexos

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE	2	9. EXPROPIACIONS I SERVITUDS	7
2. ÀMBIT DEL PROJECTE	2	10. SERVEIS AFECTATS	7
3. TITULARITAT DEL SÒL	2	11. AFECTACIONS AMBIENTALS	7
4. PLANEJAMENT URBANÍSTIC	3	12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	7
5. TOPOGRAFIA	3	13. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINIS D'EXECUCIÓ	7
6. GEOLOGIA	3	14. SEGURETAT I SALUT	8
7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	4	15. GESTIÓ DE RESIDUS	8
7.1. ESTABILITAT DE TALUSSOS	4	16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	8
7.2. TRAÇAT	4	17. REVISIÓ DE PREUS	8
7.3. ESPLANADA	4	18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	8
7.4. FERM	5	19. CONTROL DE QUALITAT	8
7.5. DRENATGE LONGITUDINAL	5	20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	9
7.6. DRENATGE TRANSVERSAL	6	21. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	9
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	6		
8.1. MOVIMENT DE TERRES I DRENATGES	6		
8.2. FERM	6		

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de les obres d'arranjament del camí rural de les Anoves, tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800, al terme municipal d'Oliana.

Les actuacions de millora del camí tenen els següents objectius:

- Eixamplament de la plataforma per obtenir una amplada de calçada de 5,00m i una cuneta no revestida d'1,00m.
- Millora del traçat en planta i alçat per suavitzar el camí allà on és possible.
- Millor del drenatge transversal i longitudinal del camí.

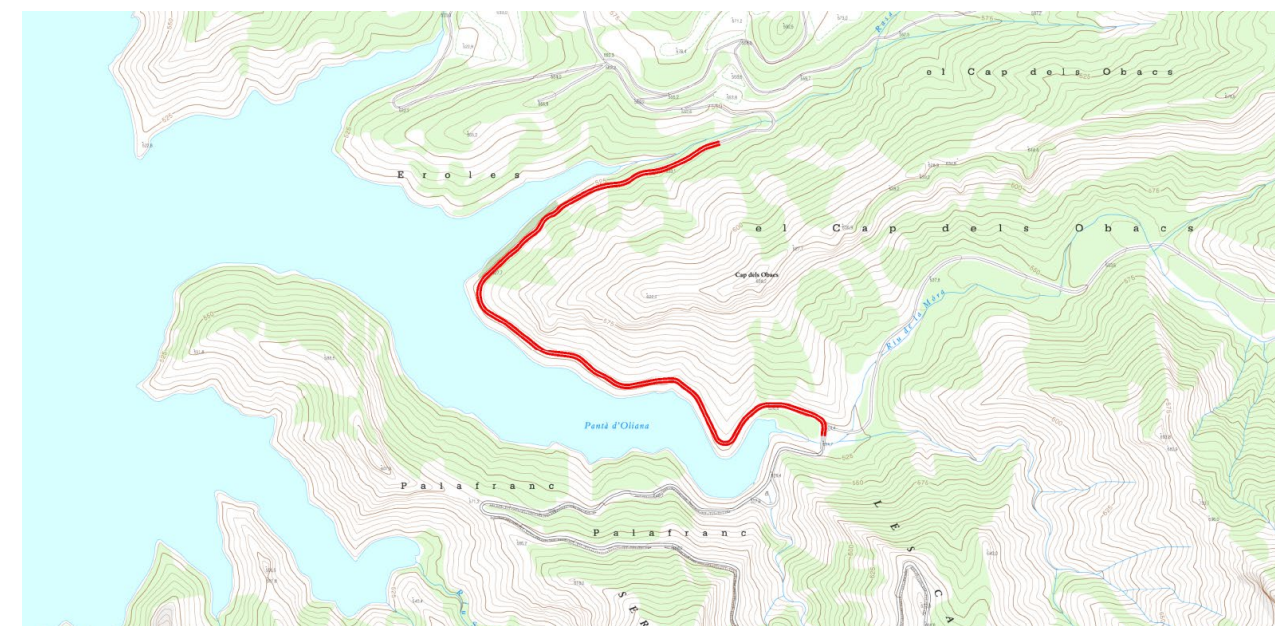
Les obres projectades per assolir els citats objectius són, a grans trets, les següents:

- Moviments de terres, en desmunt de talussos i en terraplenats localitzats al llarg de la traça.
- Preparació de la base amb material procedent de la pròpia excavació i execució de nou ferm a base de l'estesa d'una capa de tot-ú artificial de 20cm de gruix
- Execució d'obres de drenatge transversal i longitudinal mitjançant canalitzacions de tubs de formigó vibropressat de diàmetres compresos entre els 0,60 i els 1,20 m.

2. ÀMBIT DEL PROJECTE

El camí objecte d'aquest projecte, camí rural d'accés a Santa Eulàlia de les Anoves, està situat a la comarca de l'Alt Urgell, en el terme municipal d'Oliana, tal com es mostra en el següent plànol.

Àmbit del projecte



El camí transcorre vorejant l'embassament d'Oliana des del Riu de la Mora i el trencall cap a Santa Eulàlia de les Anoves.

3. TITULARITAT DEL SÒL

Tot i que la traça del camí segueix el camí que en el planejament vigent és qualifica com a Sistemes, Viari, altre viari en sòl no urbanitzable, es desconeix si la titularitat del camí és pública.

Les obres projectades sobretot en desmunts i terraplens afectaran a finques de titularitat privada que s'hauran d'expropiar.

No es creu necessària una ocupació temporal i es considera que l'amplada del camí i de la zona d'expropiació serà suficient per a l'execució de les obres.

A l'annex 9 s'incorpora el llistat complet i les fitxes de les finques afectades.

4. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

Tot l'àmbit del projecte es situa en sòl no urbanitzable segons el Pla d'Ordenació urbanística municipal d'Oliana.

El camí de les Anoves, en l'àmbit del projecte, està qualificat com a Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable.

El costat oest del camí té la qualificació de Zona de relleus forestals protecció especial (clau 11 pe), el costat est té la qualificació de zona d'especial protecció de la Serra del Turp (clau 12).

5. TOPOGRAFIA

Per la redacció del present projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic a escala 1:500 de tot l'àmbit d'actuació.

Tot i que la cartografia realitzada s'ha fet en coordenades absolutes, s'han establert diverses bases replanteig.

Els detalls de l'equip utilitzat i les bases de replanteig es poden veure a l'annex 2 del present projecte.

6. GEOLOGIA

Pel que fa a la geologia, el camí es situa a les unitats orientals del en el conjunt central de la Unitat Pre-Pirenaica. Els materials que constitueixen aquesta unitat pertanyen al Mesozoic i al Terciari, i són al·lòctons, doncs presenten un desplaçament d'alguns quilòmetres des de la Zona Axial.

En aquesta unitat s'emmarquen tots els relleus que conformen el límit oriental de la Conca de Tremp-Isona, així com els seus estribacions cap a la vall del Segre. Malgrat la seva ubicació en un únic conjunt, es tracta d'estructures molt variades a causa de la gran complexitat tectònica que presenta aquest sector, ja que se situa en l'extrem més sud-oriental del Mantell de Cotiella-Montsec (o Unitat de Tremp) i a la zona de trànsit de la falla sinistral del Segre.

Els dipòsits Quaternaris entapissen pràcticament íntegrament el fons de la vall anticlinal d'Oliana a banda i banda del riu Segre, fins al punt que els afloraments de margues blavoses eocenes únicament s'observen en les parets i el fons de les carcaves. Es pot afirmar que els dipòsits Quaternaris actuen aquí com a capa resistent pel que fa a les margues.

Els materials Quaternaris són de dos tipus: els de procedència longitudinal del riu Segre, formant terrasses fluvials, i els procedents dels afluents que drenen l'interior de la vall.

Majoritàriament es troben en el traçat del camí les fàcies mesozoiques a base de bancs d'un conjunt de roques sedimentaries pertanyents al conjunt mesozoic-terciari prepirinenc, constituït principalment per trams margosos, conglomeràtics, argilosos i gresosos de gra groller i, de forma discordant, es detecten els materials quaternaris dipositats a partir de les dinàmiques col·luvials i torrencials que disgreguen els relleus superiors paleocens, omplint les valls i dipositant-se a peu de vessant, fins a conformar el paisatge actual.

A la taula següent es mostra un resum segons els diferents punts quilomètrics de la traça del camí de les Anoves:

PK	Material
PK 0+000 a 0+030	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+030 a 0+150	Margues i gresos. Priabonià inferior.
PK 0+150 a 0+250	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+250 a 0+638	Margues i gresos. Priabonià inferior.

PK	Material
PK 0+638 a 0+715	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+715 a 0+920	Conglomerats. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial mitjà de Berga. Eocè-Oligocè.
PK 0+920 a 1+200	Lutites vermelles, gresos i conglomerats. Fàcies distals del Sistema Al·luvial mitjà de Berga. Eocè-Oligocè.

7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

7.1. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Tenint en compte l'alta variabilitat dels materials al llarg de la traça, s'han definit diverses pendents per als nous talussos en desmunts, tenint en compte la composició i l'angle dels talussos existents, resultant els següents:

- Pendent 1H:5V per als trams amb roca i conglomerats més durs
- Pendent 1H:3V per a la resta de materials que mostren estabilitat bona
- Pendent 2H:3V per a la resta de materials que mostren estabilitat mitja

Per als terraplens s'ha considerat un pendent de 2H:3V.

Als plànols de perfils transversals queden definits els pendents al llarg de tota la traça.

7.2. TRAÇAT

Respecte al traçat en planta no es preveu cap modificació respecte al traçat actual, ajustant-se l'eix de projecte a l'eix actual del camí, excepte en alguns revolts en què es modificarà el traçat per tal de millorar-los o bé es proporcionaran sobreamples (sense comptabilitzar la cuneta).

Respecte al traçat en alçat, en tot moment s'ajustarà a la traça actual del camí, suavitzant-lo també en tots els punts en que sigui possible per tal d'eliminar irregularitats i canvis de pendent evitables.

A l'Annex núm. 4 s'adjunta la justificació i descripció del traçat, així com els llistats de les alineacions en planta i en alçat i la successió de punts de l'eix.

7.3. ESPLANADA

L'amplada de l'esplanada serà com a mínim de 5,00 metres més 1,00 m de cuneta. Per a assolir aquesta amplada serrà necessari:

- L'aclarida i esbrossada de tota la zona compresa dins dels límits d'ocupació, fins i tot la tal·la d'arbres i l'extracció de soques.
- L'eliminació de tots els materials inservibles dins dels límits d'ocupació.
- El moviment de terres necessari per conformar l'esplanada de la carretera. Aquestes obres inclouen tots els desmunts en la traça o préstecs autoritzats, transport dels materials utilitzables al seu lloc d'utilització i d'aquells que no ho són, a abocador, preparació de la superfície d'assentament, formació de rebliments, acabats i allisada de talussos i construcció de l'esplanada millorada si s'escau.
- Realització de sanejos de l'esplanada en aquelles zones en les quals la plataforma es troba situada sobre materials plàstics o molt compressibles en condicions d'humitat, per a evitar l'aparició en un futur de flonjalls.

S'assegurarà el drenatge superficial de la plataforma donant-li un pendent transversal mínim del 2%.

7.4. FERM

Per al dimensionament de camins rurals s'entén que no és aplicable l'actual Norma 6.1 i 6.2 IC a la problemàtica dels camins rurals, ja que el trànsit en aquest és molt inferior al trànsit lleuger tipus T4 (IMDP inferior a 50 en el carril de projecte durant l'any de posada en servei).

Per tant, i donat que les vies del present projecte estan ubicades en un entorn rural, s'utilitzarà la classificació de trànsit del Road Reserch Laboratory de Gran Bretanya (1955), per a tenir en compte els vehicles agrícoles més usals.

Aquesta classificació proporciona mitjançant uns àbacs l'espessor total del ferm, entrant amb el valor del CBR corresponent al camí i el tipus de transit.

En aquest cas, s'estima que el nombre diari de vehicles de més de 1,5 tones de tara al final de la vida del projecte serà d'entre 0 i 15, és a dir, de classe A.

Es considera que la esplanada actual està conformada com a mínim per sòls adequats (d'acord amb la classificació de la vigent Instrucció 6.1.I.C.). Així doncs, s'estima que la esplanada actual presenta un índex CBR superior a 15.

Amb aquests paràmetres s'obté un ferm de 15 cm de tot-ú artificial per a la base, sobre una esplanada tipus E1 com a mínim (sòls adequats).

Tot i aquest càlcul, el projecte preveu un ferm superior de 20 cm de tot-ú artificial per a la base, sobre una esplanada tipus E1 com a mínim (sòls adequats).

7.5. DRENATGE LONGITUDINAL

7.5.1. Cunetes

S'ha projectat cuneta excavada en terra o en roca, de forma triangular i amb unes dimensions mínimes de 1,00 d'amplària i 0,50 m de fondària, al llarg de tota la traça, excepte en el tram que es troba pavimentat de formigó, en el qual ja hi ha cuneta de formigó.

7.5.2. Confluència amb altres camins o accessos a finques

Als accessos a camins secundaris, pistes i propietats privades des del tram d'estudi, en els casos en que aquests accessos estiguin a la banda on es construirà la cuneta, s'han projectat obres de pas, en aquest cas passos salvacunetes, per tal de facilitar l'accés a aquests camins secundaris.

En aquest sentit tal com es detalla en el plànol corresponent aquests passos salvacunetes consistiran en una canalització amb tub de formigó vibropressat de 40 cms de diàmetre amb un recobriment mínim de 10 cms de formigó HM-20/P/20/IIa.

No existeixen confluències amb altres camins a l'àmbit del projecte.

7.5.3. Obres de desguassos de cunetes

S'han projectat 4 obres de desguàs de cunetes per tal d'evacuar l'aigua que circula per les cunetes i evitar així que aquesta vessi cap al ferm.

Aquestes obres consisteixen en canalitzacions amb tubs de formigó vibropressat de 60 cm de diàmetre amb un dau de formigó in situ HM-20 garantint un recobriment exterior mínim del tub de 20 cms, tal com es mostra al plànol de detall corresponent. Aquestes canalitzacions recolliran l'aigua procedent de les cunetes mitjançant un pou embornal de dimensions mínimes interiors 80x80 cms i 1,20 m d'alçada, compostat per una arqueta prefabricada sense fons de dimensions

interiors 80x80x85 i gruix de paret mínim de 15 cms, sobre una solera de formigó in situ HM-20/P/20/IIa de 20 cms de gruix i rematat superiorment amb una anell de recollida d'aigües de 20 cms de gruix i 35 cms d'alçada. Finalment s'executarà la sortida de la obra de drenatge mitjançant una embocadura prefabricada sobre capa de neteja de formigó HM-20 de 15 cms de gruix, tal com es mostra als plànols.

En l'annex núm. 8 d'hidràulica i hidrologia es realitza el càlcul i la justificació dels elements de drenatge i la taula següent mostra un resum de la localització de les obres de desguàs del drenatge longitudinal.

ODTL	Situació (PK)	Diàmetre (mm)	Pendent (%)	Qmax (m3/s)
1	0+020	600	3,5	0,995
2	0+192	600	3,5	0,995
3	0+912	600	3,5	0,995
4	1+108	600	3,5	0,995

7.6. DRENATGE TRANSVERSAL

En tot el tram de camí es produeixen un total de nombroses interrupcions de petits cursos d'aigua, tal com es mostra als plànols de conques de l'annex 8 d'hidrologia.

Tot i això, a l'àmbit del projecte no s'intercepta cap curs d'aigua i per tant, no es preveu cap drenatge transversal.

En l'annex núm. 8 d'Hidràulica i Hidrologia es realitza el càlcul i la justificació dels elements de drenatge.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8.1. MOVIMENT DE TERRES I DRENATGES

Es realitzarà l'excavació de desmunt i la formació de terraplens per tal de realitzar l'ampliació de la plataforma. Tota la terra excavada s'aprofitarà per la formació de terraplens i/o per la preparació de la base del camí i les terres i roques sobrants s'utilitzaran per a produir tot-ú artificial per la pròpia obra o per altres usos. No es preveu el transport de terres a l'abocador.

Inicialment es procedirà a la excavació en desmunt per a la ubicació de les esculleres i per als retalussaments previstos. La excavació dels talussos es realitzarà adequadament per a no danyar la seva superfície final, evitar la descompressió prematura o excessiva del seu peu, i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre la estabilitat de l'excavació final.

Es procurarà donar un aspecte a les superfícies finals dels talussos que hagin sofert un retalussament, que sigui regular i que harmonitzi amb el paisatge natural existent.

Les cunetes, al ser sense revestir, s'executaran simultàniament a l'explanada, i les obres de drenatge transversals s'executaran a continuació d'aquesta.

8.2. FERM

S'executarà l'estesa d'una capa base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M i un gruix de 20 cm, amb una amplada de 5 metres al llarg de tota la traça.

9. EXPROPIACIONS I SERVITUDS

A l'annex 9 es defineixen les expropiacions i ocupacions temporals de les finques que es preveu afectar durant l'execució de les obres.

10. SERVEIS AFECTATS

Segons la informació disponible, no és preveuen afectacions a xarxes de serveis.

Durant les obres es prendran les mesures necessàries per afectar el mínim possible el transit de vehicles i l'accessibilitat als habitatges i granges particulars.

11. AFECTACIONS AMBIENTALS

El camí de les Anoves es troba, en part, a dins de l'àmbit Xarxa Natura 2000 i zona d'especial protecció per les aus (ZEPA) de la Serra de Turp i Mora Condal-Valldan.

Tot l'àmbit forma part d'un connector ecològic fluvial principal seguint el Segre i marges, i un connector terrestre principal, que connecta aquest ENP amb les "Serres d'Odèn – Port del Compte" i la "Serra d'Aubenç i Roc de Cogul".

Proper a l'àmbit del projecte hi ha algunes àrees d'interès faunístic (AIFF) com a sectors crítics de trençalòs, per al qual cosa tot l'àmbit està inclòs dins del Pla de recuperació del trençalòs i com a sectors de cria de voltor i aufrany. També hi ha presència d'altres aus, mamífers, amfibis i rèptils.

S'afecten també hàbitats d'interès comunitari.

A fi i efecte de identificar tots els impactes ambientals que pot ocasionar el projecte i concretar les mesures correctores que es proposa aplicar es redacta un document ambiental, "Addenda" al Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves, tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 12+685 (Santa Eulàlia de les Anoves). L'àmbit del present projecte queda inclòs en el projecte esmentat i per tant, els impactes ambientals detectats i mesures correctores a aplicar són els mateixos.

12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC de l'any 2023 per a l'àmbit de Lleida i en algunes partides concretes en els bancs de preus d'Infraestructures.cat de l'any 2023.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre costos per obres de petit import, així com els sobre costos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient-

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

El cost mínim d'indirectes estimat en aquesta obra per la seva tipologia és del 5%.

A l'annex de justificació de preus es defineix el cost directe de cada partida, desglossant els costos de materials, mà d'obra, maquinària i despeses auxiliars.

13. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINIS D'EXECUCIÓ

La durada prevista per executar les obres és de dos (2) mesos des de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

14. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el projecte executiu inclourà el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

El Pressupost d'execució material de Seguretat i Salut és de 2.800,00 €, xifra que correspon aproximadament al 2% del PEM.

15. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el projecte executiu inclourà una previsió dels residus que es generaran a l'obra, així com els criteris necessaris per a la seva correcta gestió.

16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, i amb l'article 25 i següents del Real Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, per el que s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques, en els contractes de valor estimat superior a 500.000€ és requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat, en els contractes d'obres amb valor estimat inferior a 500.000 € es podrà acreditar la solvència indistintament mitjançant la classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència detallats en el plec.

La classificació en grups i subgrups queda definit a l'article 25 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.

Segons la tipologia de l'obra prevista es proposa l'exigència de la següent classificació:

Grup A-2: Esplanacions.

17. REVISIÓ DE PREUS

En base a l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, i tenint en compte que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, el projecte no inclou clàusula de revisió de preus.

18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització, i en conseqüència reuneix els requisits exigits a l'article 125 del R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques.

19. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent, el projecte executiu conté el corresponent Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres a l'annex 10.

El contractista assumirà el cost dels assaigs inclosos al Pla de control de qualitat fins al límit de l'1,5% del PEM. En aquest sentit, aquests costos es troben inclosos en cada partida d'obra del pressupost del projecte, d'acord amb el descompost de la justificació de preus.

20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte es troba dividit en quatre documents:

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annex 1. Característiques generals de l'obra
Annex 2. Topografia
Annex 3. Geologia
Annex 4. Traçat i definició geomètrica
Annex 5. Moviments de terres
Annex 6. Ferms i paviments
Annex 7. Talussos i murs
Annex 8. Hidrologia i hidràulica
Annex 9. Expropiacions
Annex 10. Pla de treballs
Annex 11. Pla de control de qualitat
Annex 12. Estudi de seguretat i salut
Annex 13. Justificació de preus
Annex 14. Gestió de residus
Annex 15. Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 16. Reportatge fotogràfic

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS

Plec de Condicions Tècniques Generals
Plec de Condicions Tècniques Particulars

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost general
Resum del pressupost
Últim full

21. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....138.110,32 €
Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:

13 % per Despeses Generals17.954,34 €
6 % per Benefici Industrial8.286,62 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE (ABANS IVA).....164.351,28 €

21 % d'IVA34.513,77 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE (IVA INCLÒS).....198.865,05 €

TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS): 198.865,05 € (CENT NORANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS).

El Masnou, febrer de 2024

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports



Artur Llansà Martí

INGLOBA GROUP

Annex 1. Característiques generals

1. CARACTERISTIQUES DE L'OBRA

Fase 1

DADES GENERALS	
Longitud total del tram	1.200 m
Ample del ferm	5 m calçada i 1,0 m cuneta
MOVIMENT DE TERRES	
Excavació zones de desmunt	819,01 m ³
Excavació zones de desmunt en roca	3.172,79 m ³
Terraplè	428,80 m ³
FERMS I PAVIMENTS	
Base de tot-ú	1.239,40 m ³
DRENATGE LONGITUDINAL	
Cuneta triangular sense revestir	200 m
Cuneta triangular sense revestir en tram rocós	1.000 m
Drenatge cunetes	28,0 m
Pas salvacunetes	0 m
DRENATGE TRANSVERSAL	
Canalització tub diàmetre 80	0 m
Canalització tub diàmetre 100	0 m
Canalització tub diàmetre 120	0 m

Annex 2. Topografia

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. BASES DE REPLANTEIG	3

1. INTRODUCCIÓ

Per la redacció del present projecte s’ha realitzat un aixecament topogràfic a escala 1:500 de tot l’àmbit d’actuació. L’aixecament s’ha realitzat de tot el camí de les Anoves, es a dir, d’un àmbit superior al del present projecte.

S’ha utilitzat un sistema GNSS d’última generació de la marca Trimble, model SP60, de precisió centimètrica.

Les característiques tècniques del sistema GNSS són les següents:

Especificaciones técnicas del SP60

Características GNSS

- 240 canales GNSS
 - GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C
 - GLONASS L1C/A, L2C/A, L3
 - BeiDou B1 (fase 2), B2
 - Galileo E1, E5b
 - QZSS L1C/A, L2C, L1SAIF
 - SBAS L1C/A
 - Banda L
- Soporte para los servicios de correcciones en tiempo real Trimble RTX™
- Tecnología Z-Blade patentada para un rendimiento GNSS óptimo
 - Aprovechamiento total de señales de los 6 sistemas GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS y SBAS)
 - Algoritmo de centro GNSS mejorado: Seguimiento de señales GNSS totalmente independiente y procesamiento óptimo de señales, incluyendo soluciones solo GPS, solo GLONASS o solo BeiDou (desde Autónomo hasta RTK completo)
 - Rápido motor de búsqueda para una adquisición y readquisición rápidas de señales GNSS
- Telemetría SBAS patentada para usar observaciones y órbitas de código y portadora SBAS en el procesamiento RTK
- Strobe™ Correlator patentado para reducir la recepción múltiple GNSS
- Hasta 10 Hz de datos brutos en tiempo real (código y portadora y salida de posición)
- Formatos de datos compatibles: ATOM, CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1 y 3.2 (incluyendo MSM), CMRx y sCMRx (solo móvil)
- Salida de mensajes NMEA 0183

Precisión en tiempo real (RMS) ⁽¹⁾⁽²⁾

SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN)

- Horizontal: < 50 cm
- Vertical: < 85 cm

Posición DGPS en tiempo real

- Horizontal: 25 cm + 1 ppm
- Vertical: 50 cm + 1 ppm

Posición cinemática en tiempo real (RTK)

- Horizontal: 8 mm + 1 ppm
- Vertical: 15 mm + 1 ppm

Modos de precisión SIG

- 30/30
 - Horizontal: 30 cm
 - Vertical: 30 cm
- 7/2 (opción de firmware necesaria)
 - Horizontal: 7 cm
 - Vertical: 2 cm

Rendimiento en tiempo real

- Inicialización Instant-RTK®
 - Típicamente 2 segundos para líneas de base < 20 km
 - Fiabilidad de hasta el 99,9
- Rango de inicialización RTK: más de 40 km

Precisión de posprocesado (RMS) ⁽¹⁾⁽²⁾

Estático y estático rápido

- Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm
- Vertical: 5 mm + 0,5 ppm

Estático de alta precisión ⁽³⁾

- Horizontal: 3 mm + 0,1 ppm
- Vertical: 3,5 mm + 0,4 ppm

Post-procesado cinemático (PPK)

- Horizontal: 8 mm + 1 ppm
- Vertical: 15 mm + 1 ppm

Características de registro de datos

Intervalo de grabación

- 0,1 - 999 segundos

Características físicas

Tamaño

- 21 x 21 x 7 cm

Peso

- 930 g

Interfaz de usuario

- Cinco LED para encendido, seguimiento, Bluetooth, grabación y operaciones de radio

Interfaz E/S

- Enlace serie RS232
- USB 2.0/UART y USB OTG
- Bluetooth 2.1 + EDR. Largo alcance: Clase 1 (19 dbm)

Memoria

- 256 MB de memoria interna NAND Flash
- Más de un mes de datos GNSS brutos de 15 segundos desde 14 satélites

Funcionamiento

- Base y remoto RTK
- Receptor de red remoto RTK: VRS, FKP, MAC
- NTRIP, Direct IP
- Posprocesado
- Trimble RTX (satélite y móvil/IP))

Características medioambientales

- Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +65 °C ⁽⁴⁾
- Temperatura de almacenamiento: -40 °C a +85 °C ⁽⁵⁾
- Humedad: 100% de condensación
- IP67 resistente al agua, estanco al polvo y la arena
- Caídas: resiste caídas verticales de 2 m sobre hormigón
- Impactos: MIL STD 810 (fig 516.5-10) (01/2000)

Inicialización Trimble RTX ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾

	Horizontal (RMS)	Inicialización	GNSS
CenterPoint® RTX	< 4 cm	<30 mins, <5 mins	L1 + L2
FieldPoint RTX™	< 10 cm	<15 mins, <5 mins	L1 + L2
RangePoint® RTX	< 30 cm	< 5 mins	L1 + L2
ViewPoint RTX™	< 50 cm	< 5 mins	L1

- Vibración: MIL-STD-810F (fig. 514.5C-17) (01/2000)

Características de alimentación

- Batería de iones de litio, 7,4 V, 2.600 mAh
- Duración de la batería: 10 horas (GNSS activado, UHF Rx desactivado); 8 horas (GNSS activado, UHF Rx activado)
- Alimentación CC externa: 9-28 V

Componentes estándar del sistema

- Receptor SP60
- Batería de iones de litio
- Cargador de pilas dual, fuente de alimentación y cable de alimentación internacional
- Cinta de medición (3,6 m)
- Mira extensible de 7 cm
- Cable USB a mini-USB
- Garantía de 2 años

Componentes opcionales del sistema

- Kit UHF SP60 (410-470 MHz 2W TRx)
- Kit de alimentación en campo SP60
- Kit de alimentación en oficina SP60
- Colectores de datos
 - Ranger 3
 - T41
 - MobileMapper 50
 - ProMark 120
 - Nomad 1050
- Software de campo
 - Survey Mobile (Android)
 - Aplicación de control SPace para dispositivos de otras marcas (Android)
 - Survey Pro
 - FAST Survey
 - ProMark Field

(1) Las especificaciones de precisión y de TTFF pueden verse afectadas por las condiciones atmosféricas, la señal de recepción múltiple, la geometría satelital y la disponibilidad y calidad de las correcciones.

(2) Los valores de rendimiento asumen un mínimo de cinco satélites, siguiendo los procedimientos recomendados en el manual del producto. Las zonas de elevada recepción múltiple, los valores altos del PDOP y los periodos de condiciones atmosféricas extremas pueden afectar al rendimiento.

(3) Uso de líneas de base largas, ocupaciones largas, efemérides precisas

(4) A temperaturas muy elevadas, el módulo UHF no debe utilizarse en modo de transmisor. Si el módulo UHF (ot opcional) se utiliza como transmisor y se emiten 2 W de potencia RF, la temperatura de funcionamiento quedará limitada a +55 °C.

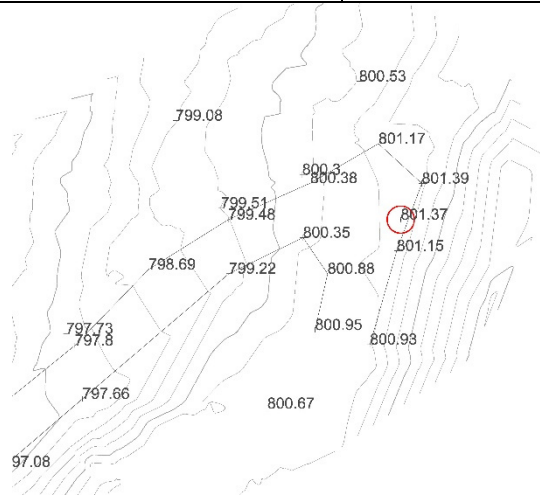
(5) Sin pilas. Las pilas pueden almacenarse a una temperatura máxima de +70 °C.

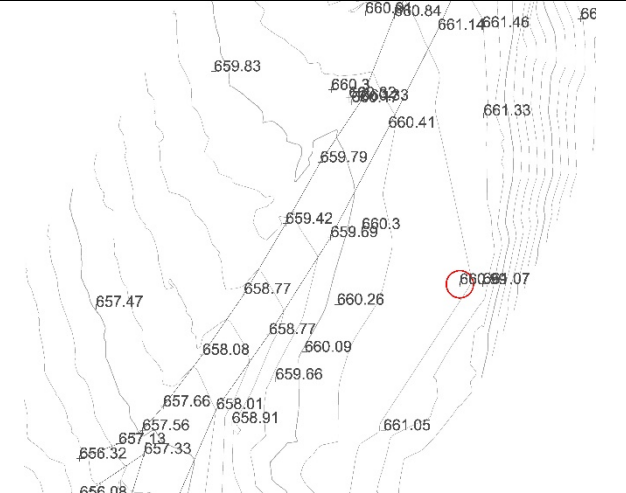
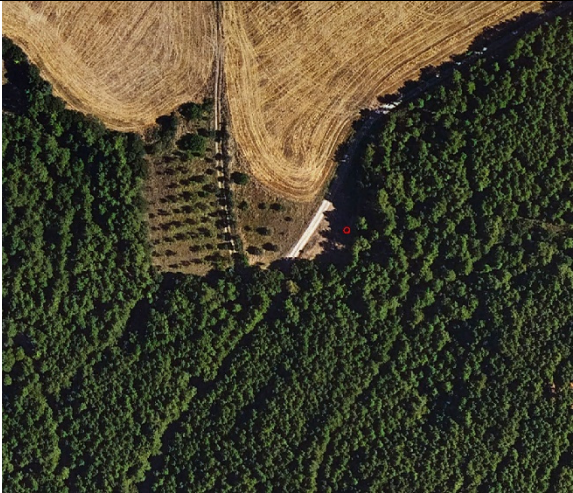
(6) El tiempo de inicialización del receptor varía según el estado de la constelación GNSS, el nivel de multitrayecto y la proximidad a obstáculos, como grandes árboles o edificios.

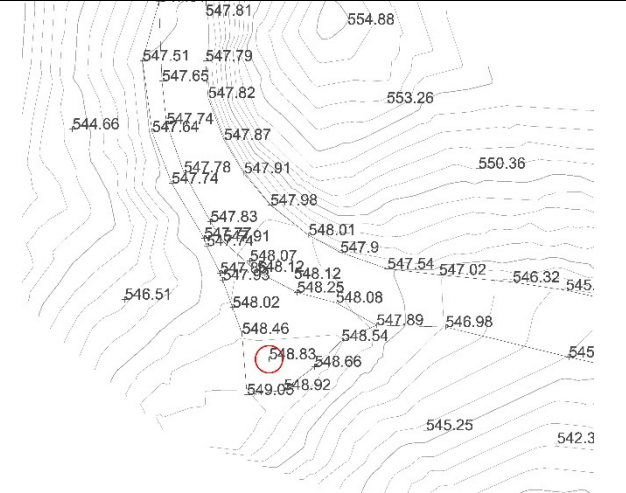


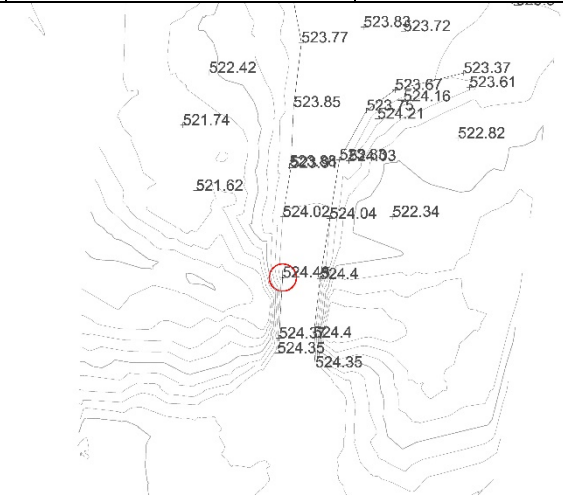
2. BASES DE REPLANTEIG

S'han establert 4 bases de replanteig al llarg de la traça del vial.

Id Punt	Coordenada x	Coordenada Y	Cota
1	362261,776	4665606,077	801,372
			
			

Id Punt	Coordenada x	Coordenada Y	Cota
2	360798,66	4664670,481	660,987
			

Id Punt	Coordenada x	Coordenada Y	Cota
3	360371,902	4663633,361	548,825
			

Id Punt	Coordenada x	Coordenada Y	Cota
4	360885,072	4662252,489	524,453
 			
 			

Annex 3. Geologia

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. METODOLOGIA DE TREBALL	2
2.1. ANÀLISI INICIAL	2
2.2. INSPECCIÓ DE CAMP	2
3. CARACTERITZACIÓ GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA.....	2
3.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL.....	2
3.2. LITOLOGIES	4
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA.....	6
4.1. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA.....	6
4.2. MOVIMENT DE TERRES	7

1. INTRODUCCIÓ

Es projecta la millora i eixamplament del camí rural de les Anoves, en el terme municipal d'Oliana, a la comarca de l'Alt Urgell (Lleida). El projecte d'actuació contempla els primers 1.200 m del camí amb l'execució d'excavacions en desmunt per a ampliar la plataforma actual.

A aquests efectes, a continuació s'analitzen les característiques geològiques-geotècniques generals dels materials existents al llarg de la traça per tal de definir els paràmetres geomètrics de disseny dels nous talussos i del mur d'escullera.

Així, el present annex té per objectiu:

- Reconeixement geològic-geotècnic general i de detall.
- Descripció de les unitats litològiques presents en el subsol.
- Identificació geotècnica del terreny. Previsió dels paràmetres i característiques geotècniques generals dels materials que es detecten. Classificació de ripabilitat.
- Altres recomanacions constructives, com la definició de talussos es realitza detalladament en l'annex núm. 7 "Murs i Talussos" del present Projecte.

Per la qual cosa s'han portat a terme els següents treballs:

- Recopilació i anàlisi de la documentació bibliogràfica existent relativa a la zona objecte d'interès. Bàsicament s'han recopilat els mapes geològics i geotècnics del "Instituto Geológico y Minero de España".
- Contrast de la informació bibliogràfica amb el reconeixement visual de camp.
- Redacció i confecció de l'annex que es presenta.

2. METODOLOGIA DE TREBALL

2.1. ANÀLISI INICIAL

El programa d'exploració va ser precedit per una fase d'investigació bibliogràfica prèvia de la zona objecte d'estudi. Es va recollir tota la documentació com dades a partir d'altres treballs de la zona i publicacions. En aquest sentit la informació disponible es centra en:

- a) "Mapa geotécnico general. Arties-Berga", fulles 15-24; presenta una clara descripció geològica regional (E 1:200.000) i també una clara descripció geotècnica general (E 1:400.000).
- b) "La Conca de Tremp y sierras Prepirenaicas comprendidas entre los ríos Segre i Noguera Ribagorzana. Estudio geomorfológico". Institut d'Estudis Ilerdencs.

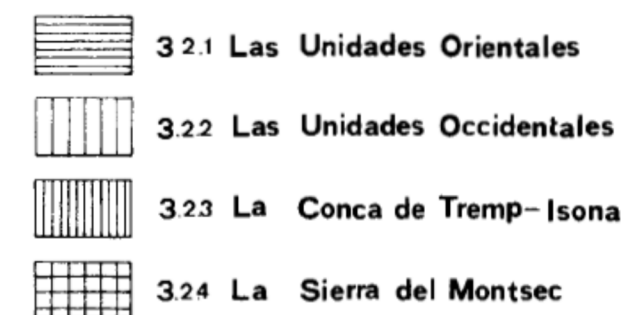
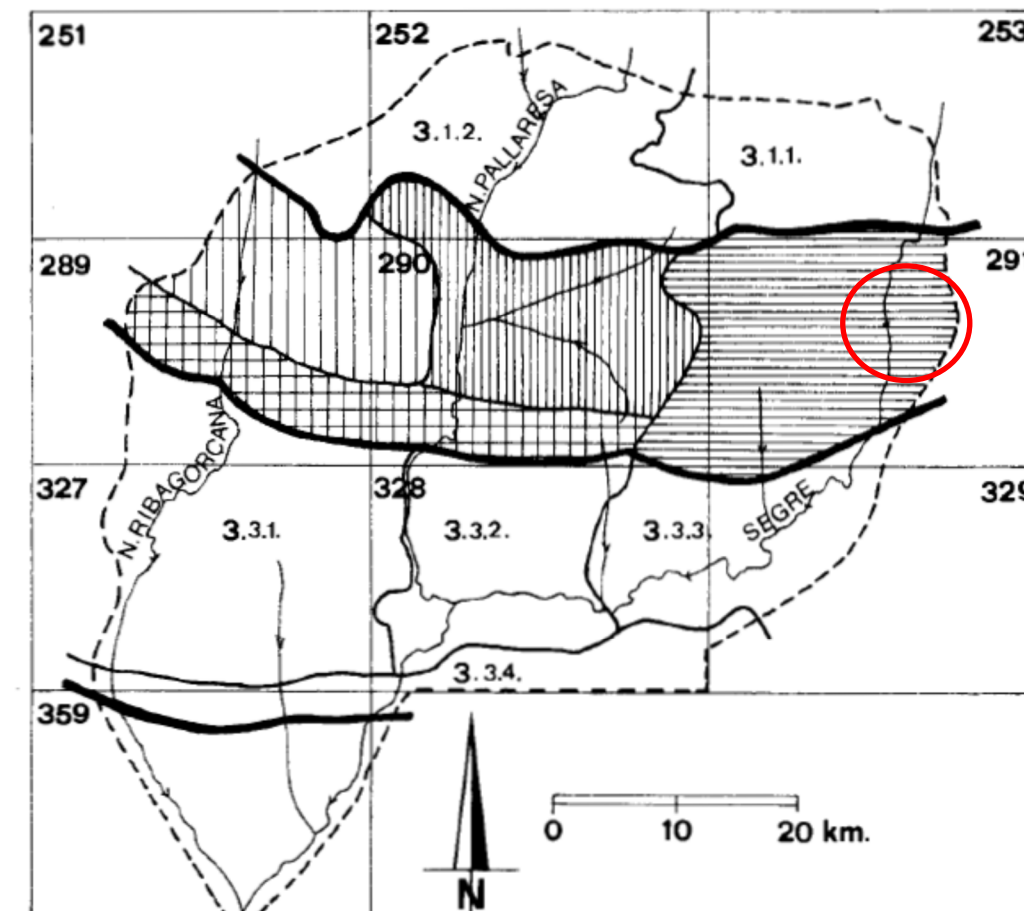
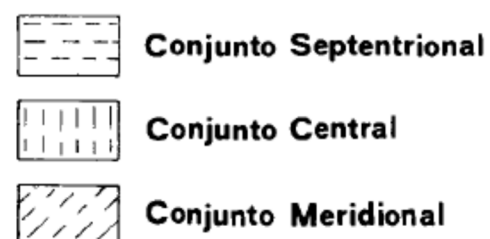
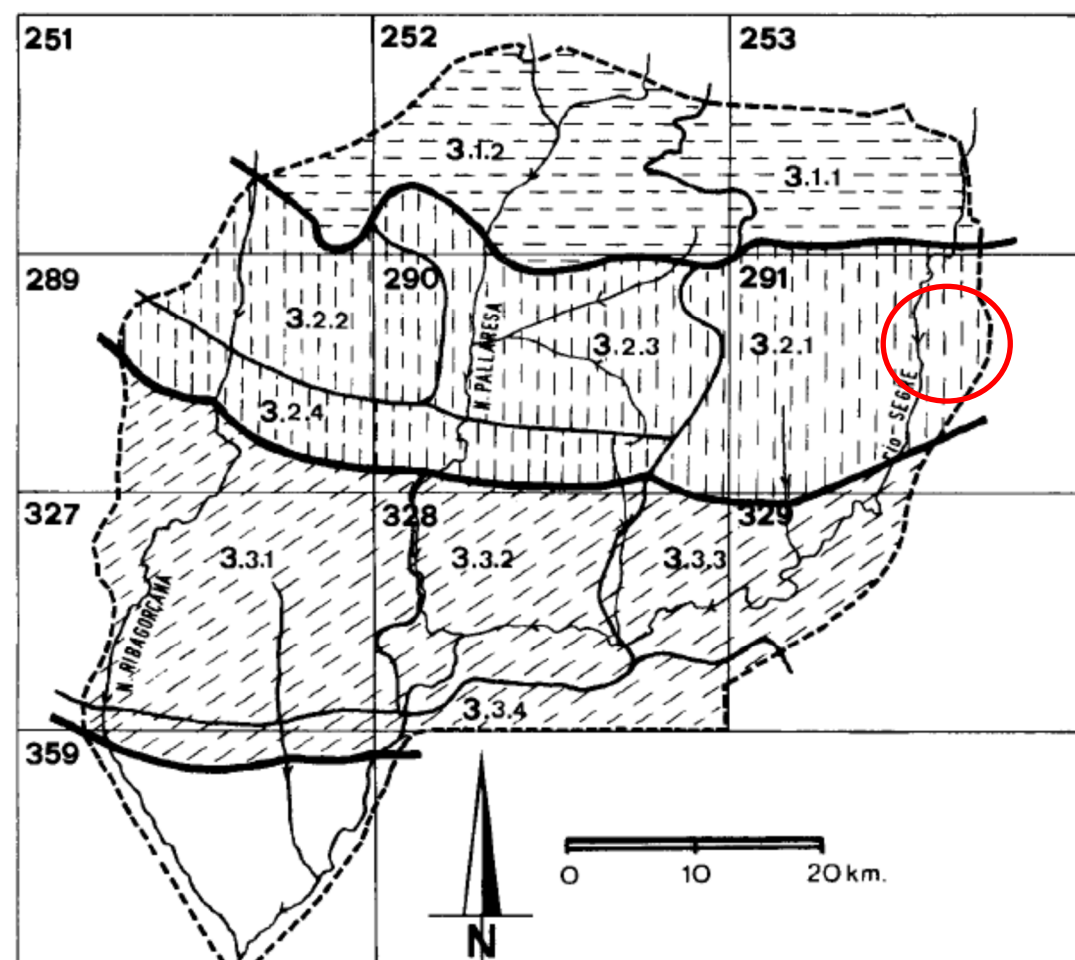
2.2. INSPECCIÓ DE CAMP

Aquesta fase inclou la descripció detallada dels materials que es troben en la traça del camí rural de les Anoves, a partir de la visita de camp realitzada.

3. CARACTERITZACIÓ GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA.

3.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL.

Els Pirineus, des del punt de vista geològic, els podem dividir en tres unitats estructurals: una anomenada Zona central o Axial, i dues que s'estenen als dos marges d'aquesta, anomenades Zona Pre-pirinenca Septentrional i Zona Pre-pirinenca Meridional.



El camí en estudi es situa en el conjunt central de la Unitat Pre-Pirenaica. Els materials que constitueixen aquesta unitat pertanyen al Mesozoic i al Terciari, i són al·lòctons, doncs presenten un desplaçament d'alguns quilòmetres des de la Zona Axial.

L'àrea est de la Unitat Pre-pirinenca Central, a ambdós costats del riu Segre correspon a les unitats Orientals.

En aquesta unitat s'emmarquen tots els relleus que conformen el límit oriental de la Conca de Tremp-Isona, així com els seus estribacions cap a la vall del Segre. Malgrat la seva ubicació en un únic conjunt, es tracta d'estructures molt variades a causa de la gran complexitat tectònica que presenta aquest sector, ja que se situa en l'extrem més sudoriental del Mantell de Cotiella-Montsec (o Unitat de Tremp) i a la zona de trànsit de la falla sinistral del Segre.

Des del punt de vista geomorfològic, aquest sector oriental pot subdividir-se en dos trams, ben diferenciats per la seva diferent complexitat.

L'imponent relleu de la Serra de Aubenc-Turp, així com el seu front de cavalcament, constitueixen l'element essencial en tal separació. Al Nord d'aquesta Serra, predominen els materials cretàtics plegats en estructures de gran simplicitat, cavalcats en el seu extrem septentrional per l'anticlinal de Bóixols-Coll de Nargó.

Al Sud de Aubenc-Turp, on es situa el camí, l'estructura es complica pel desdoblament en diverses escates cavalcants que culminen en el cavalcament frontal del Mantell de Cotiella-Montsec (representats aquí per la Serra de Sant Marc-Peramola) sobre l'autòcton de la Depressió de l'Ebre (anticlinal d'Oliana), estructura parcialment fossilitzada encara en el seu extrem sudoccidental (sinclinal del Mig Rialb) pels materials terciaris discordants de la Depressió de l'Ebre.

Els dipòsits Quaternaris tapissen pràcticament íntegrament el fons de la vall anticlinal d'Oliana a banda i banda del riu Segre, fins al punt que els afloraments de margues blavoses eocenes únicament s'observen en les parets i el fons de les carcaves. Es pot afirmar que els dipòsits Quaternaris actuen aquí com a capa resistent pel que fa a les margues.

Els materials Quaternaris són de dos tipus: els de procedència longitudinal del riu Segre, formant terrasses fluvials, i els procedents dels afluents que drenen l'interior de la vall.

El riu Segre, després del profund congost produït en travessar la Serra de Aubenc-Turp i el flanc Nord del plec d'Oliana, ha ampliat la seva vall per sobreexcavació en la part interna de la vall. Aquest brusc canvi provoca una important pèrdua de potència, dipositant masses de sediments fluvials d'aspecte torrencial, que apareixen formant terrasses escalonades.

3.2. LITOLOGIES

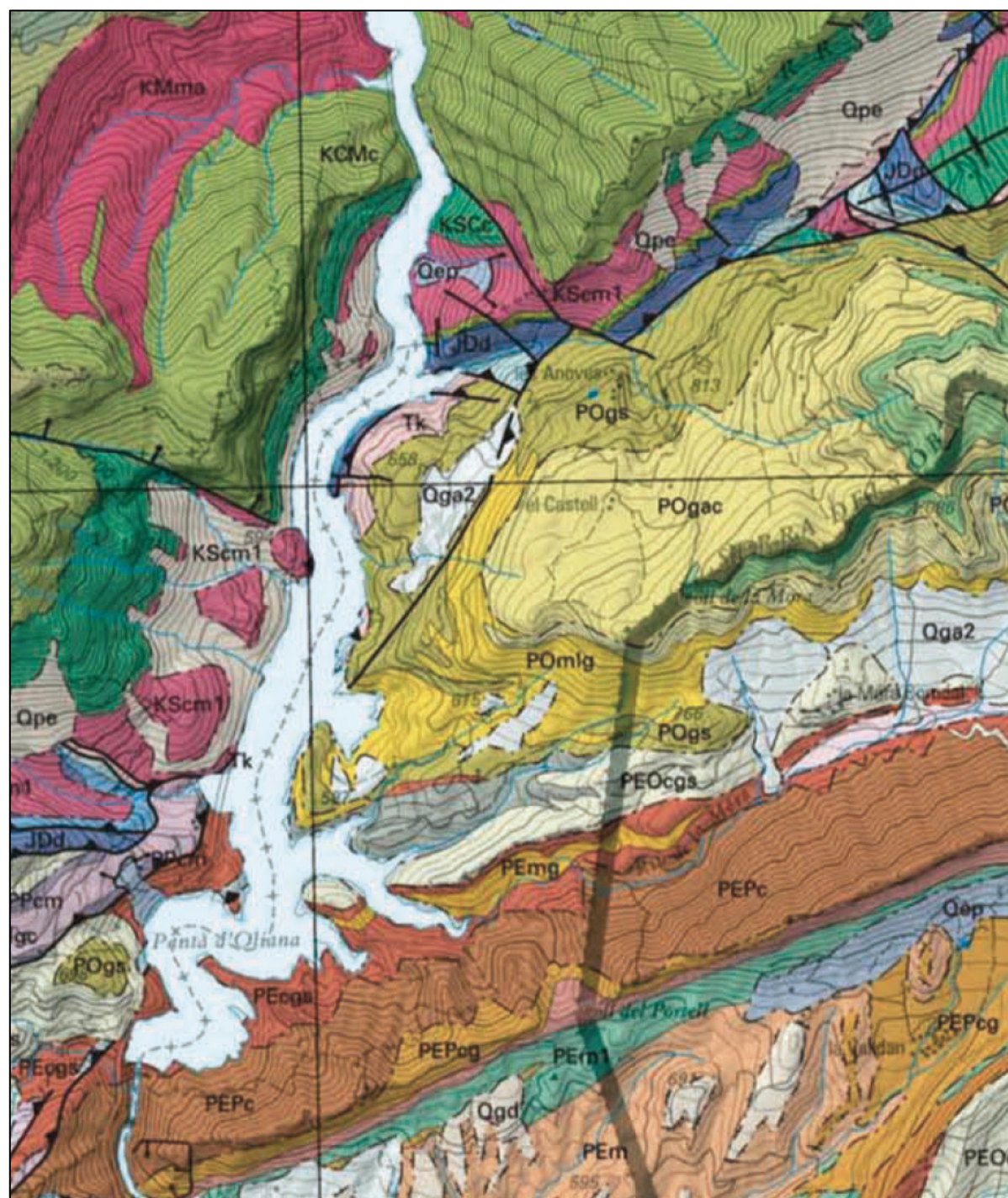
L'estudi de la geologia de detall s'ha portat a terme a partir del reconeixement visual del terreny, contrastant aquesta informació amb la documentació bibliogràfica recopilada al respecte.

Majoritàriament es troben en el traçat del camí les fàcies mesozoiques a base de bancs d'un conjunt de roques sedimentaries pertanyents al conjunt mesozoic-terciari prepirinenc, constituït

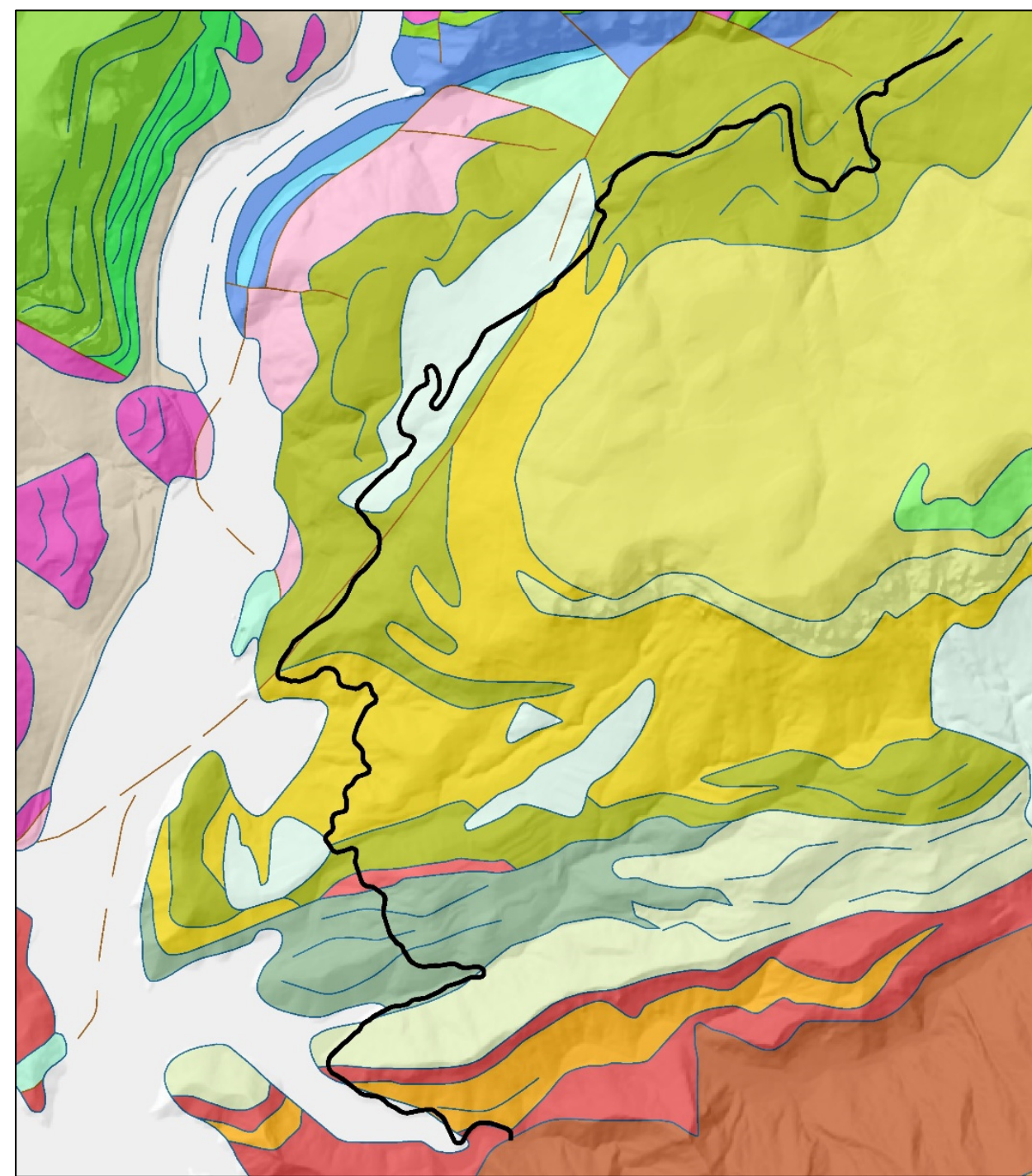
principalment per trams margosos, conglomeràtics, argilosos i gresosos de gra groller i, de forma discordant, es detecten els materials quaternaris dipositats a partir de les dinàmiques col·luvials i torrencials que disgreguen els relleus superiors paleocens, omplint les valls i dipositant-se a peu de vessant, fins a conformar el paisatge actual.

A continuació es mostren les imatges corresponents dels Mapes geològics de Catalunya a escales 1/250.000 i 1/50.000, i a partir d'aquest últim s'identifiquen i descriuen els materials que es localitzen al llarg de la traça del camí.

Mapa geològic a escala 1:250.000 de l'àmbit del projecte



Mapa geològic digital a escala 1:50.000 de l'àmbit del projecte



La taula següent mostra els materials que trobem al llarg de la traça:

PK	Material
PK 0+000 a 0+030	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+030 a 0+150	Margues i gresos. Priabonià inferior.
PK 0+150 a 0+250	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+250 a 0+638	Margues i gresos. Priabonià inferior.
PK 0+638 a 0+715	Conglomerats massius. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial inferior de Berga. Priabonià.
PK 0+715 a 0+920	Conglomerats. Fàcies apicals del Sistema Al·luvial mitjà de Berga. Eocè-Oligocè.
PK 0+920 a 1+200	Lutites vermelles, gresos i conglomerats. Fàcies distals del Sistema Al·luvial mitjà de Berga. Eocè-Oligocè.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

4.1. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

A partir dels treballs efectuats durant les exploracions de camp s'ha definit la presència de:

- DIPÒSITS COL·LUVIALS, segons mapa de caracterització de formacions superficials.
- ALTRES DIPÒSITS SEDIMENTARIS, llims, argiles, margues, conglomerats i gresos.

Tenint en compte la naturalesa dels materials apareguts, podria considerar-se l'emplaçament previst apte per a les actuacions previstes pel projecte. Però, a tal efecte, sobre les fàcies que poden veure's implicades, sobre les que s'haurà de reperflar els nous talussos (si s'escau) i executar les contencions d'escullera, cal fer una sèrie de consideracions:

DIPÒSITS COL·LUVIALS

Correspon a uns dipòsits més o menys consolidats que inclou blocs i còdols procedents del desmantellament local dels relleus gresosos annexes, generalment de mida grollera i, englobats en una matriu argil·lo-llimosa, argilosa o llimosa únicament. Predomina per tant, el caràcter de dipòsit argilós i/o llimós sobre el de dipòsit granular.

Són materials bons per la seva utilització com esplanada, tot i que la presència abundant de fins en la seva estructura motiva unes característiques de drenatge dolentes (malgrat la presència de materials granulars), generalment són semipermeables quan se saturen, mentre que el drenatge superficial pot ser bo.

Geomorfològicament són estables en condicions naturals, però per la presència d'aigua (juntament amb el seu caràcter de drenatge deficient) o forts talussos i per l'acció antròpica (col·luvions tallats per esplanacions que deixen els talussos forçats de certes alçades) podrien presentar problemes d'inestabilitat.

Hidrogeològicament es caracteritza per ser un dipòsit de semipermeable a poc permeable, per tant el drenatge per percolació és d'acceptable a deficient, mentre que el superficial pot ser bo, en condicions adequades de pendent. No es presenten problemes greus derivats de l'alteració superficial, exceptuant despreniments locals de blocs.

Així doncs, podrien associar-se a masses inestables, donat que la seva resistència pot ser baixa sobretot en la zona de contacte amb el substrat rocós, procés que s'acceleraria per la presència del nivell freàtic. En aquest sentit la presència de llims i/o argiles mesclades amb blocs i còdols pot donar una cohesió al conjunt, tal com es pot comprovar en la estabilitat observada dels talussos existents a la traça, però no millora notablement les característiques geomecàniques (bàsicament la capacitat portant, amb capacitat de càrrega mitja, amb possible aparició d'assentaments mitjos en cas de no haver un bon drenatge previ).

Es conclou com, a mesura que predomina la fracció argilosa sobre la llimosa en la matriu, augmenta la impermeabilitat (quan se satura), la cohesió (i per tant la estabilitat dels talussos forçats) i la plasticitat del conjunt (disminueix la capacitat portant), mentre que disminueix l'angle de fregament intern.

ALTRES DIPÒSITS SEDIMENTARIS

En referència als llims observats, cal destacar la seva nul·la o escassa plasticitat, i de forma general el seu comportament tenso-deformacional es classifica de dolent quan es troben sota el nivell freàtic (s'ha constatat alguna petita ruptura plana o esllavissada de bosses localitzades de llims). Així doncs, en excavacions superficials podrien requerir talussos estesos o sosteniments amb murs o pantalles. En aquest sentit es comprova in situ una certa coesió de les formacions de llims existents.

Respecte al conjunt de roques sedimentaries constituït principalment per trams conglomeràtics, argilosos i gresosos de grà groller (S8), presenten característiques hidrogeològiques variables, passant d'acceptables en margues, conglomerats i gresos (materials permeables per fissuració) a deficientes en argiles (materials impermeables).

Aquesta variabilitat en la capacitat de drenatge profund provoca formes d'erosió molt variables en tot el tram de camí, destacant-se les formes de relleu típiques dels materials margosos amb freqüents abarrancaments. En definitiva el drenatge superficial es considera que no està massa desenvolupat en els trams semipermeables de margues, conglomerats i gresos i argiles, mentre que sí ho està en els trams impermeables (argiles) sempre i quan es donin les condicions adequades de relleu (pendents mínimes per a la no aparició d'entollaments localitzats d'aigua). Geomorfològicament el conjunt de roques sedimentàries són estables en condicions naturals.

4.2. MOVIMENT DE TERRES

En quant a les condicions d'excavabilitat, donada la naturalesa i ripabilitat dels terrenys presents, els treballs d'excavació podran ser realitzats sense especials problemes amb maquinària d'obra convencional del tipus cullera, pala mecànica, retroexcavadora, martell picador,... en la major part del traçat.

Els desmunts o classificació de l'excavació s'ha assignat en funció de dues categories:

- Categoria I: Excavació en sòls. El material s'extreu amb retroexcavadora convencional.
- Categoria II: Excavació en terrenys de trànsit roca-sòl i en roques mitges-toves (gresos, calisses i conglomerats). És necessari l'ús de rippers o martells picadors.

La formació superficial de sòls col·luvials, llims i argiles són ripables amb maquinària convencional, i cal classificar-los de Categoria I. A la zona de gresos, calisses i conglomerats, una possible excavació es catalogaria de Categoria II, és a dir, necessita emprar maquinària pesant i martell picador per a realitzar-la.

Annex 4. Traçat i definició geomètrica

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.....	2
3. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA	2
4. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT	10

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex és descriuen les característiques geomètriques que defineixen el traçat del camí projectat.

2. TRAÇAT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

El traçat en planta té el seu inici al pont sobre el riu de la Mora i finalitza al punt quilomètric 6+800.

La secció tipus del camí proposat és molt simple, es compona per les següents parts:

- Calçada de 5m
- Cuneta de terres sense revestir d'1,00 m x 0,50m de fondària

El traçat en planta s'ajusta essencialment al traçat actual del camí tot i que s'han suavitzat algunes corbes.

Pel que fa al traçat en alçat també es segueix essencialment la rasant actual suavitzant-lo en algun tram.

3. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

Alineación Horizontal:		Cami_Anoves_v2		
Estilo:		Default		
		PK	COORD. Y	COORD. X
Elemento: Recta				
Inicio	()	0+00,00	4662263,342	360888,027
PC	()	0+13,49	4662276,759	360889,443
Direccion Tangente:	0,1051			
Longitud Tangente:	13,492			
Elemento: Circulo				

PC	()	0+13,49	4662276,759	360889,443
Vert	()	0+22,16	4662285,383	360890,353
CC	()		4662278,333	360874,526
PT	()	0+29,22	4662290,475	360883,333
Radio:	15			
Delta:	1,0484			Izquierda
Grado de Curvatura				
(Arco):	6,6667			
Longitud:	15,725			
Tangente:	8,672			
Cuerda:	15,015			
Flecha:	2,014			
Bisectriz:	2,326			
Direccion Trangencial:	0,1051			
Direccion Radial:	1,6759			
Direccion Cuerda:	5,8641			
Direccion Radial:	0,6276			
Direccion Tangencial:	5,3399			
Elemento: Recta				
PT	()	0+29,22	4662290,475	360883,333
PC	()	0+33,57	4662293,033	360879,807
Direccion Tangente:	5,3399			
Longitud Tangente:	4,357			
Elemento: Circulo				
PC	()	0+33,57	4662293,033	360879,807
Vert	()	0+40,23	4662296,943	360874,417
CC	()		4662258,226	360854,558
PT	()	0+46,79	4662299,04	360868,096
Radio:	43			
Delta:	0,3073			Izquierda
Grado de Curvatura				
(Arco):	2,3256			
Longitud:	13,213			
Tangente:	6,659			
Cuerda:	13,161			
Flecha:	0,507			
Bisectriz:	0,513			
Direccion Trangencial:	5,3399			
Direccion Radial:	0,6276			
Direccion Cuerda:	5,1863			
Direccion Radial:	0,3203			
Direccion Tangencial:	5,0327			
Elemento: Recta				
PT	()	0+46,79	4662299,04	360868,096
PC	()	0+86,03	4662311,394	360830,85

Direcció Tangente:	5,0327		
Longitud Tangente:	39,241		
Elemento: Circulo			
PC	()	0+86,03	4662311,394 360830,85
Vert	()	0+94,59	4662314,089 360822,725
CC	()		4662261,089 360814,164
PT	()	1+03,00	4662314,089 360814,164
Radio:	53		
Delta:	0,3203	Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	1,8868		
Longitud:	16,975		
Tangente:	8,561		
Cuerda:	16,902		
Flecha:	0,678		
Bisectriz:	0,687		
Dirección Trángencial:	5,0327		
Dirección Radial:	0,3203		
Dirección Cuerda:	4,8725		
Dirección Radial:	0		
Dirección Trángencial:	4,7124		
Elemento: Recta			
PT	()	1+03,00	4662314,089 360814,164
PC	()	1+17,62	4662314,089 360799,551
Dirección Tangente:	4,7124		
Longitud Tangente:	14,613		
Elemento: Circulo			
PC	()	1+17,62	4662314,089 360799,551
Vert	()	1+29,18	4662314,089 360787,989
CC	()		4662281,089 360799,551
PT	()	1+39,86	4662306,873 360778,955
Radio:	33		
Delta:	0,674	Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	3,0303		
Longitud:	22,242		
Tangente:	11,562		
Cuerda:	21,824		
Flecha:	1,856		
Bisectriz:	1,967		
Dirección Trángencial:	4,7124		
Dirección Radial:	0		
Dirección Cuerda:	4,3754		
Dirección Radial:	5,6092		
Dirección Trángencial:	4,0384		

Elemento: Recta			
PT	()	1+39,86	4662306,873 360778,955
PC	()	1+49,28	4662300,991 360771,592
Dirección Tangente:	4,0384		
Longitud Tangente:	9,424		
Elemento: Circulo			
PC	()	1+49,28	4662300,991 360771,592
Vert	()	1+65,12	4662291,109 360759,221
CC	()		4662240,048 360820,273
PT	()	1+80,52	4662277,186 360751,682
Radio:	78		
Delta:	0,4005	Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	1,2821		
Longitud:	31,242		
Tangente:	15,833		
Cuerda:	31,033		
Flecha:	1,559		
Bisectriz:	1,591		
Dirección Trángencial:	4,0384		
Dirección Radial:	5,6092		
Dirección Cuerda:	3,8381		
Dirección Radial:	5,2086		
Dirección Trángencial:	3,6378		
Elemento: Recta			
PT	()	1+80,52	4662277,186 360751,682
PC	()	2+00,39	4662259,712 360742,221
Dirección Tangente:	3,6378		
Longitud Tangente:	19,87		
Elemento: Circulo			
PC	()	2+00,39	4662259,712 360742,221
Vert	()	2+29,97	4662233,703 360728,139
CC	()		4662266,854 360729,031
PT	()	2+33,44	4662260,432 360715,475
Radio:	15		
Delta:	2,2029	Derecha	
Grado de Curvatura (Arco):	6,6667		
Longitud:	33,043		
Tangente:	29,577		
Cuerda:	26,756		
Flecha:	8,215		
Bisectriz:	18,163		
Dirección Trángencial:	3,6378		
Dirección Radial:	5,2086		

Direccion Cuerda:	4,7393			
Direccion Radial:	1,1283			
Direccion Tangencial:	5,8407			
Elemento: Recta				
PT	()	2+33,44	4662260,432	360715,475
PC	()	2+99,69	4662320,302	360687,111
Direccion Tangente:	5,8407			
Longitud Tangente:	66,249			
Elemento: Circulo				
PC	()	2+99,69	4662320,302	360687,111
Vert	()	3+07,98	4662327,796	360683,56
CC	()		4662305,316	360655,481
PT	()	3+15,97	4662332,9	360677,024
Radio:	35			
Delta:	0,4653		Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	2,8571			
Longitud:	16,285			
Tangente:	8,293			
Cuerda:	16,138			
Flecha:	0,943			
Bisectriz:	0,969			
Direccion Trangencial:	5,8407			
Direccion Radial:	1,1283			
Direccion Cuerda:	5,6081			
Direccion Radial:	0,6631			
Direccion Tangencial:	5,3755			
Elemento: Recta				
PT	()	3+15,97	4662332,9	360677,024
PC	()	3+43,17	4662349,642	360655,589
Direccion Tangente:	5,3755			
Longitud Tangente:	27,198			
Elemento: Circulo				
PC	()	3+43,17	4662349,642	360655,589
Vert	()	3+50,88	4662354,387	360649,514
CC	()		4662333,88	360643,279
PT	()	3+57,89	4662353,827	360641,825
Radio:	20			
Delta:	0,7358		Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	5			
Longitud:	14,716			
Tangente:	7,709			
Cuerda:	14,387			
Flecha:	1,338			

Bisectriz:	1,434			
Direccion Trangencial:	5,3755			
Direccion Radial:	0,6631			
Direccion Cuerda:	5,0075			
Direccion Radial:	6,2104			
Direccion Tangencial:	4,6396			
Elemento: Recta				
PT	()	3+57,89	4662353,827	360641,825
PC	()	3+76,35	4662352,484	360623,407
Direccion Tangente:	4,6396			
Longitud Tangente:	18,467			
Elemento: Circulo				
PC	()	3+76,35	4662352,484	360623,407
Vert	()	3+82,83	4662352,013	360616,943
CC	()		4662247,762	360631,039
PT	()	3+89,30	4662350,751	360610,587
Radio:	105			
Delta:	0,1233		Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	0,9524			
Longitud:	12,945			
Tangente:	6,481			
Cuerda:	12,937			
Flecha:	0,199			
Bisectriz:	0,2			
Direccion Trangencial:	4,6396			
Direccion Radial:	6,2104			
Direccion Cuerda:	4,578			
Direccion Radial:	6,0872			
Direccion Tangencial:	4,5164			
Elemento: Recta				
PT	()	3+89,30	4662350,751	360610,587
PC	()	4+21,73	4662344,434	360578,775
Direccion Tangente:	4,5164			
Longitud Tangente:	32,433			
Elemento: Circulo				
PC	()	4+21,73	4662344,434	360578,775
Vert	()	4+39,22	4662341,027	360561,619
CC	()		4662383,668	360570,984
PT	()	4+54,71	4662351,31	360547,469
Radio:	40			
Delta:	0,8245		Derecha	
Grado de Curvatura (Arco):	2,5			
Longitud:	32,979			

Tangente:	17,492			
Cuerda:	32,053			
Flecha:	3,351			
Bisectriz:	3,657			
Direccion Trangencial:	4,5164			
Direccion Radial:	6,0872			
Direccion Cuerda:	4,9286			
Direccion Radial:	0,6284			
Direccion Tangencial:	5,3408			
Elemento: Recta				
PT	()	4+54,71	4662351,31	360547,469
PC	()	4+60,17	4662354,521	360543,05
Direccion Tangente:	5,3408			
Longitud Tangente:	5,462			
Elemento: Circulo				
PC	()	4+60,17	4662354,521	360543,05
Vert	()	4+64,61	4662357,132	360539,457
CC	()		4662314,074	360513,655
PT	()	4+69,03	4662359,069	360535,46
Radio:	50			
Delta:	0,1772	Izquierda		
Grado de Curvatura				
(Arco):	2			
Longitud:	8,859			
Tangente:	4,441			
Cuerda:	8,848			
Flecha:	0,196			
Bisectriz:	0,197			
Direccion Trangencial:	5,3408			
Direccion Radial:	0,6284			
Direccion Cuerda:	5,2522			
Direccion Radial:	0,4513			
Direccion Tangencial:	5,1637			
Elemento: Recta				
PT	()	4+69,03	4662359,069	360535,46
PC	()	4+82,05	4662364,748	360523,743
Direccion Tangente:	5,1637			
Longitud Tangente:	13,021			
Elemento: Circulo				
PC	()	4+82,05	4662364,748	360523,743
Vert	()	4+90,29	4662368,339	360516,332
CC	()		4662409,743	360545,548
PT	()	4+98,38	4662374,117	360510,465
Radio:	50			

Delta:	0,3265			
Grado de Curvatura				
(Arco):	2			
Longitud:	16,323			
Tangente:	8,235			
Cuerda:	16,251			
Flecha:	0,665			
Bisectriz:	0,674			
Direccion Trangencial:	5,1637			
Direccion Radial:	0,4513			
Direccion Cuerda:	5,3269			
Direccion Radial:	0,7777			
Direccion Tangencial:	5,4901			
Elemento: Recta				
PT	()	4+98,38	4662374,117	360510,465
PC	()	5+10,68	4662382,753	360501,695
Direccion Tangente:	5,4901			
Longitud Tangente:	12,308			
Elemento: Circulo				
PC	()	5+10,68	4662382,753	360501,695
Vert	()	5+24,31	4662392,313	360491,988
CC	()		4662354,253	360473,629
PT	()	5+36,95	4662393,96	360478,463
Radio:	40			
Delta:	0,6566	Izquierda		
Grado de Curvatura				
(Arco):	2,5			
Longitud:	26,263			
Tangente:	13,625			
Cuerda:	25,794			
Flecha:	2,136			
Bisectriz:	2,257			
Direccion Trangencial:	5,4901			
Direccion Radial:	0,7777			
Direccion Cuerda:	5,1618			
Direccion Radial:	0,1212			
Direccion Tangencial:	4,8335			
Elemento: Recta				
PT	()	5+36,95	4662393,96	360478,463
PC	()	5+66,05	4662397,477	360449,575
Direccion Tangente:	4,8335			
Longitud Tangente:	29,102			
Elemento: Circulo				
PC	()	5+66,05	4662397,477	360449,575
Vert	()	5+78,62	4662398,997	360437,093

CC	()		4662442,147	360455,014
PT	()	5+90,57	4662406,766	360427,207
Radio:	45			
Delta:	0,5449	Derecha		
Grado de Curvatura (Arco):	2,2222			
Longitud:	24,522			
Tangente:	12,574			
Cuerda:	24,22			
Flecha:	1,66			
Bisectriz:	1,724			
Direccion Trangencial:	4,8335			
Direccion Radial:	0,1212			
Direccion Cuerda:	5,106			
Direccion Radial:	0,6661			
Direccion Tangencial:	5,3785			
Elemento: Recta				
PT	()	5+90,57	4662406,766	360427,207
PC	()	6+49,30	4662443,058	360381,029
Direccion Tangente:	5,3785			
Longitud Tangente:	58,733			
Elemento: Circulo				
PC	()	6+49,30	4662443,058	360381,029
Vert	()	6+56,50	4662447,505	360375,37
CC	()		4662372,296	360325,417
PT	()	6+63,67	4662450,997	360369,077
Radio:	90			
Delta:	0,1596	Izquierda		
Grado de Curvatura (Arco):	1,1111			
Longitud:	14,364			
Tangente:	7,197			
Cuerda:	14,349			
Flecha:	0,286			
Bisectriz:	0,287			
Direccion Trangencial:	5,3785			
Direccion Radial:	0,6661			
Direccion Cuerda:	5,2987			
Direccion Radial:	0,5065			
Direccion Tangencial:	5,2189			
Elemento: Recta				
PT	()	6+63,67	4662450,997	360369,077
PC	()	6+84,28	4662460,994	360351,056
Direccion Tangente:	5,2189			
Longitud Tangente:	20,608			

Elemento: Circulo				
PC	()	6+84,28	4662460,994	360351,056
Vert	()	7+34,86	4662485,533	360306,823
CC	()		4662493,349	360369,005
PT	()	7+53,78	4662520,255	360343,606
Radio:	37			
Delta:	1,8785	Derecha		
Grado de Curvatura (Arco):	2,7027			
Longitud:	69,505			
Tangente:	50,583			
Cuerda:	59,727			
Flecha:	15,156			
Bisectriz:	25,671			
Direccion Trangencial:	5,2189			
Direccion Radial:	0,5065			
Direccion Cuerda:	6,1581			
Direccion Radial:	2,385			
Direccion Tangencial:	0,8142			
Elemento: Recta				
PT	()	7+53,78	4662520,255	360343,606
PC	()	8+03,39	4662554,309	360379,682
Direccion Tangente:	0,8142			
Longitud Tangente:	49,61			
Elemento: Circulo				
PC	()	8+03,39	4662554,309	360379,682
Vert	()	8+07,75	4662557,304	360382,855
CC	()		4662499,77	360431,165
PT	()	8+12,11	4662559,911	360386,354
Radio:	75			
Delta:	0,1162	Derecha		
Grado de Curvatura (Arco):	1,3333			
Longitud:	8,716			
Tangente:	4,363			
Cuerda:	8,711			
Flecha:	0,127			
Bisectriz:	0,127			
Direccion Trangencial:	0,8142			
Direccion Radial:	2,385			
Direccion Cuerda:	0,8723			
Direccion Radial:	2,5012			
Direccion Tangencial:	0,9304			
Elemento: Recta				
PT	()	8+12,11	4662559,911	360386,354

PC	()	8+16,03	4662562,252	360389,496
Direccion Tangente:	0,9304			
Longitud Tangente:	3,918			
Elemento: Circulo				
PC	()	8+16,03	4662562,252	360389,496
Vert	()	8+21,90	4662565,76	360394,203
CC	()		4662602,346	360359,621
PT	()	8+27,71	4662570,262	360397,97
Radio:	50			
Delta:	0,2337		Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	2			
Longitud:	11,687			
Tangente:	5,87			
Cuerda:	11,661			
Flecha:	0,341			
Bisectriz:	0,343			
Direccion Trangencial:	0,9304			
Direccion Radial:	2,5012			
Direccion Cuerda:	0,8136			
Direccion Radial:	2,2675			
Direccion Tangencial:	0,6967			
Elemento: Recta				
PT	()	8+27,71	4662570,262	360397,97
PC	()	8+31,25	4662572,971	360400,236
Direccion Tangente:	0,6967			
Longitud Tangente:	3,532			
Elemento: Circulo				
PC	()	8+31,25	4662572,971	360400,236
Vert	()	8+43,39	4662582,287	360408,031
CC	()		4662524,845	360457,759
PT	()	8+55,33	4662588,667	360418,367
Radio:	75			
Delta:	0,3211		Derecha	
Grado de Curvatura (Arco):	1,3333			
Longitud:	24,085			
Tangente:	12,147			
Cuerda:	23,981			
Flecha:	0,965			
Bisectriz:	0,977			
Direccion Trangencial:	0,6967			
Direccion Radial:	2,2675			
Direccion Cuerda:	0,8572			
Direccion Radial:	2,5886			

Direccion Tangencial:	1,0178			
Elemento: Recta				
PT	()	8+55,33	4662588,667	360418,367
PC	()	8+56,81	4662589,444	360419,625
Direccion Tangente:	1,0178			
Longitud Tangente:	1,479			
Elemento: Circulo				
PC	()	8+56,81	4662589,444	360419,625
Vert	()	8+64,89	4662593,688	360426,501
CC	()		4662615,398	360403,606
PT	()	8+72,61	4662600,779	360430,374
Radio:	30,5			
Delta:	0,5179		Izquierda	
Grado de Curvatura (Arco):	3,2787			
Longitud:	15,797			
Tangente:	8,08			
Cuerda:	15,621			
Flecha:	1,017			
Bisectriz:	1,052			
Direccion Trangencial:	1,0178			
Direccion Radial:	2,5886			
Direccion Cuerda:	0,7588			
Direccion Radial:	2,0707			
Direccion Tangencial:	0,4999			
Elemento: Recta				
PT	()	8+72,61	4662600,779	360430,374
PC	()	8+79,06	4662606,44	360433,466
Direccion Tangente:	0,4999			
Longitud Tangente:	6,45			
Elemento: Circulo				
PC	()	8+79,06	4662606,44	360433,466
Vert	()	8+89,19	4662615,336	360438,324
CC	()		4662592,3	360459,356
PT	()	8+98,58	4662619,367	360447,625
Radio:	29,5			
Delta:	0,662		Derecha	
Grado de Curvatura (Arco):	3,3898			
Longitud:	19,528			
Tangente:	10,137			
Cuerda:	19,174			
Flecha:	1,601			
Bisectriz:	1,693			
Direccion Trangencial:	0,4999			

Direccion Radial:	2,0707			
Direccion Cuerda:	0,8309			
Direccion Radial:	2,7326			
Direccion Tangencial:	1,1618			
Elemento: Recta				
PT	()	8+98,58	4662619,367	360447,625
PC	()	9+00,84	4662620,265	360449,696
Direccion Tangente:	1,1618			
Longitud Tangente:	2,257			
Elemento: Circulo				
PC	()	9+00,84	4662620,265	360449,696
Vert	()	9+08,54	4662623,327	360456,761
CC	()		4662652,837	360435,58
PT	()	9+16,00	4662629,04	360461,922
Radio:	35,5			
Delta:	0,4271	Izquierda		
Grado de Curvatura (Arco):	2,8169			
Longitud:	15,164			
Tangente:	7,699			
Cuerda:	15,049			
Flecha:	0,807			
Bisectriz:	0,825			
Direccion Trangular:	1,1618			
Direccion Radial:	2,7326			
Direccion Cuerda:	0,9483			
Direccion Radial:	2,3055			
Direccion Tangencial:	0,7347			
Elemento: Recta				
PT	()	9+16,00	4662629,04	360461,922
PC	()	9+17,23	4662629,95	360462,744
Direccion Tangente:	0,7347			
Longitud Tangente:	1,227			
Elemento: Circulo				
PC	()	9+17,23	4662629,95	360462,744
Vert	()	9+22,28	4662633,696	360466,128
CC	()		4662610,174	360484,635
PT	()	9+27,23	4662636,103	360470,565
Radio:	29,5			
Delta:	0,3389	Derecha		
Grado de Curvatura (Arco):	3,3898			
Longitud:	9,998			
Tangente:	5,048			
Cuerda:	9,951			

Flecha:	0,423			
Bisectriz:	0,429			
Direccion Trangular:	0,7347			
Direccion Radial:	2,3055			
Direccion Cuerda:	0,9042			
Direccion Radial:	2,6444			
Direccion Tangencial:	1,0736			
Elemento: Recta				
PT	()	9+27,23	4662636,103	360470,565
PC	()	9+70,32	4662656,654	360508,438
Direccion Tangente:	1,0736			
Longitud Tangente:	43,09			
Elemento: Circulo				
PC	()	9+70,32	4662656,654	360508,438
Vert	()	9+92,29	4662667,132	360527,746
CC	()		4662568,761	360556,132
PT	()	10+13,57	4662668,552	360549,668
Radio:	100			
Delta:	0,4325	Derecha		
Grado de Curvatura (Arco):	1			
Longitud:	43,248			
Tangente:	21,968			
Cuerda:	42,912			
Flecha:	2,329			
Bisectriz:	2,384			
Direccion Trangular:	1,0736			
Direccion Radial:	2,6444			
Direccion Cuerda:	1,2899			
Direccion Radial:	3,0769			
Direccion Tangencial:	1,5061			
Elemento: Recta				
PT	()	10+13,57	4662668,552	360549,668
PC	()	10+18,13	4662668,847	360554,222
Direccion Tangente:	1,5061			
Longitud Tangente:	4,564			
Elemento: Circulo				
PC	()	10+18,13	4662668,847	360554,222
Vert	()	10+31,65	4662669,72	360567,708
CC	()		4662713,753	360551,313
PT	()	10+44,39	4662677,879	360578,48
Radio:	45			
Delta:	0,5835	Izquierda		
Grado de Curvatura (Arco):	2,2222			

Longitud:	26,256			
Tangente:	13,513			
Cuerda:	25,885			
Flecha:	1,901			
Bisectriz:	1,985			
Direccion Trangencial:	1,5061			
Direccion Radial:	3,0769			
Direccion Cuerda:	1,2144			
Direccion Radial:	2,4934			
Direccion Tangencial:	0,9226			
Elemento: Recta				
PT	()	10+44,39	4662677,879	360578,48
PC	()	10+48,26	4662680,218	360581,569
Direccion Tangente:	0,9226			
Longitud Tangente:	3,875			
Elemento: Circulo				
PC	()	10+48,26	4662680,218	360581,569
Vert	()	10+60,13	4662687,38	360591,027
CC	()		4662648,33	360605,718
PT	()	10+71,33	4662688,227	360602,859
Radio:	40			
Delta:	0,5766		Derecha	
Grado de Curvatura				
(Arco):	2,5			
Longitud:	23,065			
Tangente:	11,863			
Cuerda:	22,747			
Flecha:	1,651			
Bisectriz:	1,722			
Direccion Trangencial:	0,9226			
Direccion Radial:	2,4934			
Direccion Cuerda:	1,211			
Direccion Radial:	3,0701			
Direccion Tangencial:	1,4993			
Elemento: Recta				
PT	()	10+71,33	4662688,227	360602,859
PC	()	10+73,87	4662688,409	360605,4
Direccion Tangente:	1,4993			
Longitud Tangente:	2,547			
Elemento: Circulo				
PC	()	10+73,87	4662688,409	360605,4
Vert	()	10+92,91	4662689,77	360624,389
CC	()		4662793,141	360597,896
PT	()	11+11,54	4662697,71	360641,691

Radio:	105			
Delta:	0,3587			Izquierda
Grado de Curvatura				
(Arco):	0,9524			
Longitud:	37,666			
Tangente:	19,037			
Cuerda:	37,464			
Flecha:	1,684			
Bisectriz:	1,712			
Direccion Trangencial:	1,4993			
Direccion Radial:	3,0701			
Direccion Cuerda:	1,3199			
Direccion Radial:	2,7113			
Direccion Tangencial:	1,1406			
Elemento: Recta				
PT	()	11+11,54	4662697,71	360641,691
PC	()	11+34,72	4662707,377	360662,755
Direccion Tangente:	1,1406			
Longitud Tangente:	23,176			
Elemento: Circulo				
PC	()	11+34,72	4662707,377	360662,755
Vert	()	11+45,74	4662711,973	360672,77
CC	()		4662802,808	360618,961
PT	()	11+56,67	4662718,548	360681,613
Radio:	105			
Delta:	0,2091			Izquierda
Grado de Curvatura				
(Arco):	0,9524			
Longitud:	21,958			
Tangente:	11,019			
Cuerda:	21,918			
Flecha:	0,573			
Bisectriz:	0,577			
Direccion Trangencial:	1,1406			
Direccion Radial:	2,7113			
Direccion Cuerda:	1,036			
Direccion Radial:	2,5022			
Direccion Tangencial:	0,9314			
Elemento: Recta				
PT	()	11+56,67	4662718,548	360681,613
PC	()	11+63,45	4662722,592	360687,052
Direccion Tangente:	0,9314			
Longitud Tangente:	6,778			
Elemento: Circulo				
PC	()	11+63,45	4662722,592	360687,052

Vert	()	11+72,68	4662728,097	360694,455
CC	()		4662682,468	360716,886
PT	()	11+81,70	4662730,597	360703,335
Radio:	50			
Delta:	0,3649	Derecha		
Grado de Curvatura				
(Arco):	2			
Longitud:	18,246			
Tangente:	9,225			
Cuerda:	18,145			
Flecha:	0,83			
Bisectriz:	0,844			
Direccion Trangencial:	0,9314			
Direccion Radial:	2,5022			
Direccion Cuerda:	1,1139			
Direccion Radial:	2,8671			
Direccion Tangencial:	1,2963			
Elemento: Recta				
PT	()	11+81,70	4662730,597	360703,335
PC	()	12+02,39	4662736,206	360723,257
Direccion Tangente:	1,2963			
Longitud Tangente:	20,696			
Elemento: Circulo				
PC	()	12+02,39	4662736,206	360723,257
Vert	()	12+11,28	4662738,615	360731,812
CC	()		4662837,276	360694,8
PT	()	12+20,13	4662742,428	360739,841
Radio:	105			
Delta:	0,1689	Izquierda		
Grado de Curvatura				
(Arco):	0,9524			
Longitud:	17,733			
Tangente:	8,888			
Cuerda:	17,712			
Flecha:	0,374			
Bisectriz:	0,375			
Direccion Trangencial:	1,2963			
Direccion Radial:	2,8671			
Direccion Cuerda:	1,2119			
Direccion Radial:	2,6982			
Direccion Tangencial:	1,1275			

4. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

Alineación Horizontal:	Cami_Anoves_v2		
Descripción:			
Alineación Vertical:	Rasant_Acords_v2		
Descripción:	Rasant_Acords_v2		
Elemento: Linea		PK	COTA
	Inicio	0+00,00	523,864
	PVC	0+04,26	523,817
	Pendiente:	-1,10%	
	Longitud:	4,257	
Elemento: Parabola Simétrica			
	PVC	0+04,26	523,817
	VertV	0+14,26	523,707
	PVT	0+24,26	524,187
	P. BAJO	0+07,99	523,796
	Longitud:	20	
	Pendiente Entrada:	-1,10%	
	Pendiente Salida:	4,80%	
	$r = (g2 - g1) / L$:	29,5	
	$Kv = l / (g2 - g1)$:	3,39	
	Flecha:	0,148	
Elemento: Linea			
	PVT	0+24,26	524,187
	PVC	0+46,38	525,249
	Pendiente:	4,80%	
	Longitud:	22,127	
Elemento: Parabola Simétrica			
	PVC	0+46,38	525,249
	VertV	0+66,38	526,209
	PVT	0+86,38	526,049
	P. ALTO	0+80,67	526,072
	Longitud:	40	
	Pendiente Entrada:	4,80%	
	Pendiente Salida:	-0,80%	
	$r = (g2 - g1) / L$:	-14	
	$Kv = l / (g2 - g1)$:	7,143	
	Flecha:	-0,28	
Elemento: Linea			
	PVT	0+86,38	526,049

PVC	1+69,22	525,386
Pendiente:	-0,80%	
Longitud:	82,831	
Elemento: Parabola Simétrica		
PVC	1+69,22	525,386
VertV	1+94,22	525,186
PVT	2+19,22	525,411
P. BAJO	1+92,74	525,292
Longitud:	50	
Pendiente Entrada:	-0,80%	
Pendiente Salida:	0,90%	
$r = (g2 - g1) / L:$	3,4	
$Kv = l / (g2 - g1):$	29,412	
Flecha:	0,106	
Elemento: Linea		
PVT	2+19,22	525,411
PVC	2+83,16	525,987
Pendiente:	0,90%	
Longitud:	63,946	
Elemento: Parabola Simétrica		
PVC	2+83,16	525,987
VertV	3+08,16	526,212
PVT	3+33,16	526,387
Longitud:	50	
Pendiente Entrada:	0,90%	
Pendiente Salida:	0,70%	
$r = (g2 - g1) / L:$	-0,4	
$Kv = l / (g2 - g1):$	250	
Flecha:	-0,013	
Elemento: Linea		
PVT	3+33,16	526,387
PVC	4+83,53	527,439
Pendiente:	0,70%	
Longitud:	150,373	
Elemento: Parabola Simétrica		
PVC	4+83,53	527,439
VertV	5+08,53	527,614
PVT	5+33,53	527,564
P. ALTO	5+22,42	527,575
Longitud:	50	
Pendiente Entrada:	0,70%	
Pendiente Salida:	-0,20%	
$r = (g2 - g1) / L:$	-1,8	
$Kv = l / (g2 - g1):$	55,556	

Elemento: Linea		Flecha:	-0,056
		PVT	5+33,53 527,564
		PVC	6+38,22 527,355
		Pendiente:	-0,20%
		Longitud:	104,689
Elemento: Parabola Simétrica			
		PVC	6+38,22 527,355
		VertV	6+63,22 527,305
		PVT	6+88,22 527,259
		Longitud:	50
		Pendiente Entrada:	-0,20%
		Pendiente Salida:	-0,18%
		$r = (g2 - g1) / L:$	0,033
		$Kv = l / (g2 - g1):$	3042,017
		Flecha:	0,001
Elemento: Linea			
		PVT	6+88,22 527,259
		PVC	7+67,72 527,113
		Pendiente:	-0,18%
		Longitud:	79,497
Elemento: Parabola Simétrica			
		PVC	7+67,72 527,113
		VertV	7+92,72 527,067
		PVT	8+17,72 526,953
		Longitud:	50
		Pendiente Entrada:	-0,18%
		Pendiente Salida:	-0,46%
		$r = (g2 - g1) / L:$	-0,544
		$Kv = l / (g2 - g1):$	183,704
		Flecha:	-0,017
Elemento: Linea			
		PVT	8+17,72 526,953
		PVC	8+90,34 526,622
		Pendiente:	-0,46%
		Longitud:	72,616
Elemento: Parabola Simétrica			
		PVC	8+90,34 526,622
		VertV	9+15,34 526,508
		PVT	9+40,34 527,376
		P. BAJO	8+96,14 526,609
		Longitud:	50
		Pendiente Entrada:	-0,46%
		Pendiente Salida:	3,47%

	$r = (g2 - g1) / L:$	7,853	
	$Kv = l / (g2 - g1):$	12,734	
	Flecha:	0,245	
Elemento: Linea			
	PVT	9+40,34	527,376
	PVC	10+65,80	531,73
	Pendiente:	3,47%	
	Longitud:	125,46	
Elemento: Parabola Simétrica			
	PVC	10+65,80	531,73
	VertV	10+90,80	532,598
	PVT	11+15,80	533,675
	Longitud:	50	
	Pendiente Entrada:	3,47%	
	Pendiente Salida:	4,31%	
	$r = (g2 - g1) / L:$	1,675	
	$Kv = l / (g2 - g1):$	59,708	
	Flecha:	0,052	
Elemento: Linea			
	PVT	11+15,80	533,675
	PVC	12+65,72	540,134
	Pendiente:	4,31%	
	Longitud:	149,923	

Annex 5. Moviments de terres

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen els moviments de terres i els enderrocats previstos al projecte.

1. MOVIMENT DE TERRES

Durant l'execució de les obres previstes en aquest projecte hi ha previst tant l'excavació com terraplenat, l'excavació és sensiblement major.

El detall de la cubicació de terres per cada eix és detalla en l'apartat 3 d'aquest annex.

2. ENDERROCS

No es preveu l'enderroc de cap element a banda dels treball d'excavació necessaris per l'arranjament del camí.

No es té constància de cap servei afectat a la zona del projecte.

3. CUBICACIÓ DE TERRES

S'adjunta en aquest apartat els llistats proporcionats pel programa de traçat.

PK	Àrea	Desmunt	Àrea	Terraplè
0+00,00	0,2	0	0,04	0
0+20,00	0,48	6,76	0,16	1,98
0+40,00	5,66	61,31	0,02	1,78
0+60,00	1,52	71,79	0,64	6,54
0+80,00	1,06	25,85	0,7	13,42

PK	Àrea	Desmunt	Àrea	Terraplè
1+00,00	4,46	55,23	0,56	12,68
1+20,00	2,68	71,39	0	5,66
1+40,00	2,66	53,37	0,01	0,14
1+60,00	2,14	48,01	0,1	1,16
1+80,00	2,72	48,57	0,04	1,43
2+00,00	0,2	29,14	0,19	2,24
2+20,00	1,93	21,27	0,27	4,53
2+40,00	1,27	32,02	0,91	11,8
2+60,00	3,19	44,6	1,19	20,98
2+80,00	5,93	91,12	1,63	28,15
3+00,00	4,28	102,1	1,64	32,65
3+20,00	0,79	50,75	0,87	25,05
3+40,00	2,36	31,48	0,48	13,54
3+60,00	5,36	77,13	0,01	4,91
3+80,00	2,47	78,26	0,53	5,37
4+00,00	3,39	58,6	0,54	10,7
4+20,00	2,85	62,39	0,41	9,49
4+40,00	2,24	50,87	0,81	12,14
4+60,00	3,38	56,21	0,62	14,25
4+80,00	1,44	48,25	0,94	15,56
5+00,00	1,14	25,82	0,51	14,51
5+20,00	1,48	26,14	1,04	15,56
5+40,00	3,49	49,64	0,45	14,95
5+60,00	2,99	64,81	0,45	9,06
5+80,00	3,69	66,86	0,46	9,12
6+00,00	3,36	70,57	0,05	5,07
6+20,00	5,53	88,93	0,44	4,89
6+40,00	3,4	89,28	0,82	12,62
6+60,00	2,66	60,58	0,49	13,08
6+80,00	0,68	33,44	0,04	5,26
7+00,00	1,73	24,1	0	0,36
7+20,00	2,58	43,02	0	0
7+40,00	1,72	42,95	0,08	0,81
7+60,00	2,28	39,94	0,45	5,3
7+80,00	3,88	61,56	0,18	6,31
8+00,00	1,78	56,65	0,52	6,98
8+20,00	2,68	44,67	0,59	11,1
8+40,00	2,44	51,18	0,31	9,01
8+60,00	2,32	47,52	0,42	7,26
8+80,00	2,1	44,2	0	4,21

PK	Àrea	Desmunt	Àrea	Terraplè
9+00,00	2,27	43,77	0,01	0,1
9+20,00	2,34	46,18	0,01	0,14
9+40,00	6,53	88,74	0,01	0,17
9+60,00	5,42	119,49	0	0,15
9+80,00	5,01	104,29	0	0,06
10+00,00	6,52	115,27	0	0,01
10+20,00	6,17	126,9	0	0,04
10+40,00	7,21	133,85	0,03	0,32
10+60,00	3,52	107,35	0,01	0,37
10+80,00	1	45,27	0,42	4,3
11+00,00	6,88	78,8	0,15	5,68
11+20,00	2,91	97,9	0,21	3,56
11+40,00	5,21	81,21	0,01	2,17
11+60,00	6,39	115,95	0	0,1
11+80,00	9,16	155,47	0	0,02
12+00,00	13,14	223,03	0	0

Annex 6. Fers i paviments

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. TRÀNSIT	2
3. DIMENSIONAMENT DEL FERM.....	2

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de definir la secció estructural del ferm s'ha utilitzat el mètode empíric del CBR. Aquest proporciona l'espessor de cada capa del ferm, en funció del tràfic que ha de suportar el camí y de la resistència a la penetració del substrat inferior.

2. TRÀNSIT

Donada la influència directa del trànsit (magnitud i nombre d'aplicacions de les càrregues) en el comportament dels ferms, tots els mètodes de dimensionament el consideren una de les variables fonamentals. Amb la finalitat de simplificar la seva aplicació s'estableixen diferents categories de trànsit, en funció d'uns esglaons prefixats d'aplicacions de càrrega d'una certa magnitud.

Per al dimensionament de camins rurals s'entén que no és aplicable l'actual Norma 6.1 i 6.2 IC a la problemàtica dels camins rurals, ja que el trànsit en aquest és molt inferior al trànsit lleuger tipus T4 (IMDP inferior a 50 en el carril de projecte durant l'any de posada en servei).

Per tant, i donat que les vies del present projecte estan ubicades en un entorn rural, s'utilitzarà la següent classificació de trànsit del Road Reserch Laboratory de Gran Bretanya (1955), per a tenir en compte els vehicles agrícoles més usals.

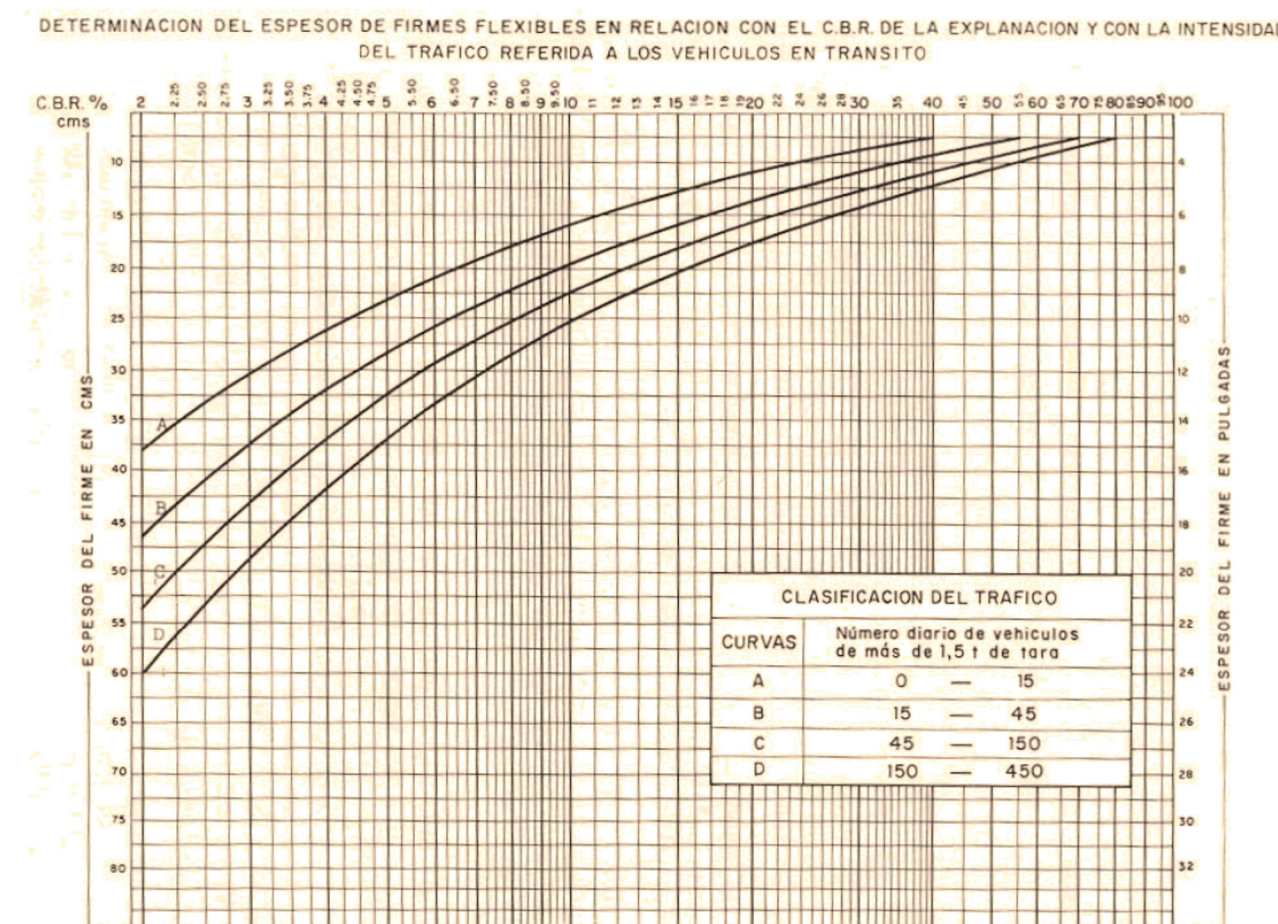
CLASSIFICACIÓ DEL TRANSIT	
TIPUS	Núm. diari de vehicles de més d'1,5 tones
A	0 – 15
B	15 – 45
C	45 – 150
D	150 - 450

S'estima que el nombre diari de vehicles de més de 1,5 tones de tara al final de la vida del projecte serà d'entre 0 i 15, és a dir, de classe A.

3. DIMENSIONAMENT DEL FERM

L'àbac següent, limitat a intensitats mitges diàries de 450 vehicles/dia de més d'1,50 tones de tara, proporciona en ordenades l'espessor total del ferm, entrant amb el valor del CBR corresponent al camí (en abscisses superior) amb la seva intersecció amb la corba del trànsit tipus A.

Es considera que la esplanada actual està conformada com a mínim per sòls adequats (d'acord amb la classificació de la vigent Instrucció 6.1.I.C.). Així doncs, s'estima que la esplanada actual presenta un índex CBR superior a 15.



En aquestes condicions la figura anterior per al trànsit tipus A ens proporciona un gruix mínim equivalent de ferm d'aproximadament 12 cms.

Tipus de material	Coef. de qualitat
Capes de rodadura asfàltiques en fred	1.7
Capes de rodadura asfàltiques en calent	1.7
Grava-ciment	1.5
Macadam	1.2
Estabilització granulomètrica a 1"	1.0
Sol – ciment	1.0
Sol – betum	1.0
Estabilització granulomètrica a 2"	0.9
Estabilització granulomètrica a 1 ½"	0.9
Estabilització granulomètrica a ¾"	0.8
Tot-ú natural	0.9
Sorra – argila	0.7
Sols tipus A-6 i A-7 estabilitzats amb calç	0.7

El tot-ú artificial, de granulometria contínua, compactat i confinat, és assimilable a l'estabilització a 2" (Z1) o a la de 1 ½" (Z2), amb la qual cosa el seu coeficient de qualitat serà de 0.90, per la qual cosa s'hauria de disposar un gruix mínim de 13,33 cms.

Dimensionament del ferm:

Per a 13 cm de gruix mínim equivalent de ferm:

Espessor estimat	Material	Espessor equivalent
15 cm	ZA	$15 \times 0,9 = 13,50 \text{ cm} > 13,33 \text{ cm}$

S'adopta doncs el següent paquet de ferm estructural :

– 15 cm de tot-ú artificial per a la base, sobre una esplanada tipus E1 com a mínim (sòls adequats)

Els 15 cm de tot-ú artificial calculats com a mínim s'amplien a 20 cm.

Annex 7. Talussos i murs

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen les possibles inestabilitats dels materials que predominen a la traça, i es defineixen els pendents dels talussos.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE POSSIBLES INESTABILITATS

A continuació es descriuen les principals característiques de les possibles inestabilitats segons els materials trobats a la traça del camí de les Anoves.

LLIMS I ARGIL·LES

Són els materials més susceptibles de patir moviments, cal destacar la seva nul·la o escassa plasticitat, i de forma general el seu comportament tenso-deformacional es classifica de dolent quan es troben sota el nivell. Així doncs, en excavacions superficials podrien requerir talussos estesos o sosteniments amb murs o pantalles. En aquest sentit es comprova in situ una certa cohesió de les formacions dels llims i argiles existents, ja que es constaten inclinacions mitges properes als 60° en la major part dels talussos.

Generalment poden donar-se moviments de tipus “solifluxió”, moviments que consisteixen bàsicament en una deformació del sòl seguint una superfície de cisalla de forma que a la vegada flueix. També podria tractar-se en aquest cas d'una trencada plana, típica en massissos rocosos, però que també es pot trobar en el contacte entre formacions superficials i substrats o en sòls homogenis en els quals llisca una part descomprimida o alterada sobre una part inalterada. Les causes es poden basar en la pressió de l'aigua intersticial al pujar el nivell freàtic. També podrien associar-se a cicles de gel-desgel o bé d'humectació-dessecació que provocarien la disminució de les característiques resistents del material més superficial, el qual acabaria lliscant.

DIPÒSITS COL·LUVIALS

Correspon a uns dipòsits més o menys consolidats que inclou blocs i còdols procedents del desmantellament local dels relleus gresosos annexes, englobats en una matriu argil·lo-llimosa, argilosa o llimosa. Predomina per tant, el caràcter argilós i/o llimós sobre el de dipòsit granular.

Geomorfològicament són estables en condicions naturals, però per la presència d'aigua (juntament amb el seu caràcter de drenatge deficient) o forts talussos i per l'acció antròpica (col·luvions tallats per esplanacions que deixen els talussos forçats de certes alçades) podrien presentar problemes d'inestabilitat donat que la seva resistència pot ser baixa sobretot en la zona de contacte amb el substrat rocós. Es poden donar els mateixos mecanismes de trencada que en el cas dels llims, pot ser la solifluxió podria ser menys marcada a l'existir un percentatge superior de fracció granular, la qual cosa provocaria una menor fluència del material.

Així s'han observat en angles variables d'entre 60 i 90° depenent del tram.

3. DEFINICIÓ DELS ANGLES DE TALUS

Tenint en compte l'alta variabilitat dels materials al llarg de la traça, s'han definit diverses pendents per als nous talussos en desmunts, tenint en compte la composició i l'angle dels talussos existents, resultant els següents:

- Pendent 1H:5V per als trams amb roca i conglomerats més durs
- Pendent 1H:3V per a la resta de materials que mostren estabilitat bona
- Pendent 2H:3V per a la resta de materials que mostren estabilitat mitja

Per als terraplens s'ha considerat un pendent de 2H:3V.

Als plànols de perfils transversals queden definits els pendents al llarg de tota la traça.

Annex 8. Hidrologia i hidràulica

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2	13. ALTRES ELEMENTS DE DRENATGE.....	29
2. DEFINICIÓ DE LES CONQUES.....	2	14. TAULES RESUM ELEMENTS DE DRENATGE.....	29
3. PRECIPITACIÓ DIÀRIA.....	3	14.1. DRENATGE TRANSVERSAL DE BARRANCS	29
4. COEFICIENT REDUCTOR DE LA PLUJA DIÀRIA	5	14.2. DRENATGE TRANSVERSAL DE CUNETES.....	30
5. LLINDAR D'ESCORRENTIU.....	6		
5.1. USOS DEL SÒL.....	6		
5.2. PENDENTS	8		
5.3. GEOLOGIA.....	8		
5.4. ENCREUAMENT DE LA INFORMACIÓ.....	10		
6. LLINDAR D'ESCORRENTIU CORREGIT.....	21		
7. COEFICIENT D'ESCORRENTIU.....	21		
8. TEMPS DE CONCENTRACIÓ	22		
9. COEFICIENT D'UNIFORMITAT	23		
10. INTENSITAT DE LA PLUJA	23		
11. CABALS.....	23		
12. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS DE DRENATGE TRANSVERSAL	29		

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és l'estudi hidrològic de les conques significatives que drenen al tram del camí de les Anoves des del PK 5+600 fins al PK 12+685, dins del terme municipal de Oliana, per al posterior càlcul dels cabals de disseny i el dimensionament de les obres de drenatge transversal del camí projectat. En el tram inclòs en el present projecte no hi ha conques significatives.

La metodologia seguida ha estat el mètode racional segons la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua: *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

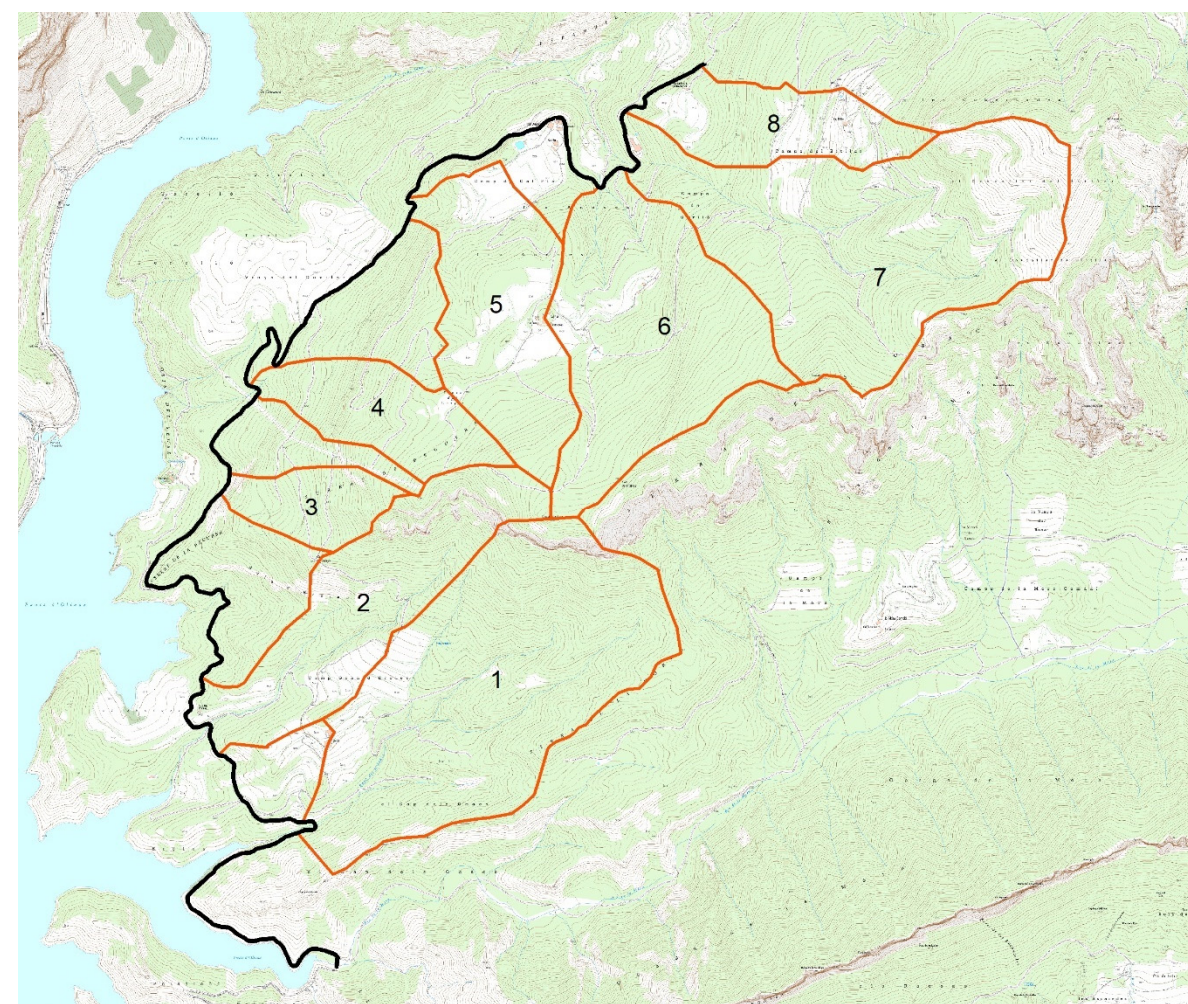
Situació de les conques



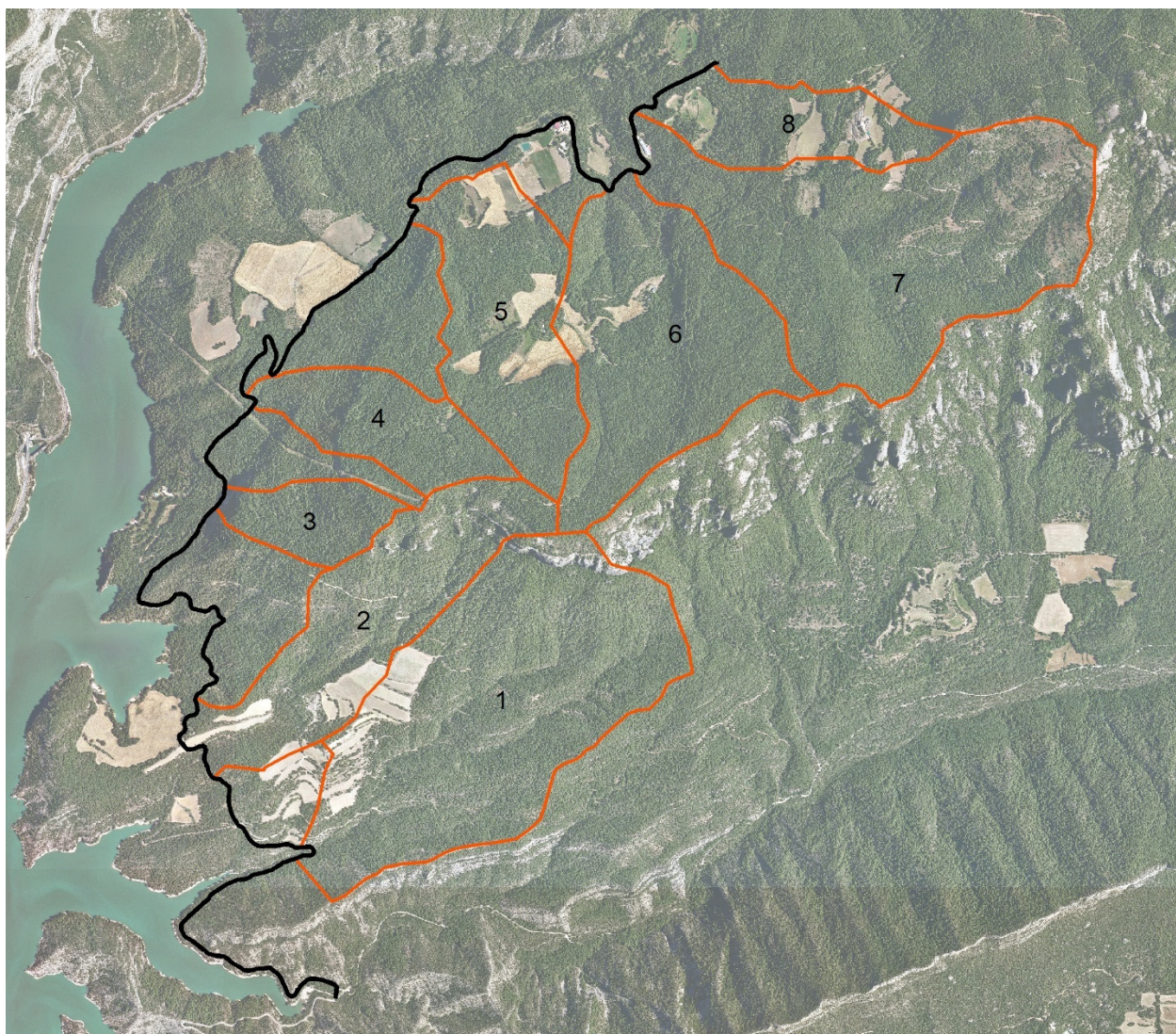
2. DEFINICIÓ DE LES CONQUES

Les conques han estat delimitades a partir de la cartografies de la zona objecte d'estudi, cartografia vectorial a escala 1:5.000, els models d'elevacions en format ràster amb pas de malla 2x2 i 5x5 metres i les dades LIDAR de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Els límits han estat digitalitzats i posteriorment s'han calculat les àrees i les longituds dels cursos principals.

Delimitació de les conques sobre topogràfic



Delimitació de les conques sobre ortofoto



Les conques s'han delimitat de forma que disposem de cabals fiables i significatius per a poder realitzar l'estudi.

Conques estudiades

CONCA	Àrea de la conca (Km²)	Longitud del curs principal (Km)	Pendent del curs principal (%)
1	0,991	1,660	25,3
2	0,497	1,609	24,2
3	0,142	0,673	40,0
4	0,237	1,003	31,8
5	0,445	1,176	20,4
6	0,651	1,320	17,3
7	0,965	1,987	25,2
8	0,254	1,004	25,8

Els espais situats entre les conques anteriors no s'han considerat atès que la seva superfície és molt petita i no tenen un eix definit, i per tant generen un cabal molt petit i difós, que serà recollit per la cuneta que es projecta en tota la longitud del camí, i conduit fins a l'obra de drenatge transversal més propera.

3. PRECIPITACIÓ DIÀRIA

Per al càlcul de la precipitació diària Pd s'han utilitzat els mapes d'isomàximes de precipitació posats a disposició del públic per l'Agència Catalana de l'Aigua. Per a l'àmbit d'estudi es mostren els esquemes següents:

Pd per a T=10 anys:



Pd per a T=50 anys:



Pd per a T=25 anys:



Pd per a T=100 anys:



Pd per a T=500 anys:



Els valors mitjos que s'han considerat per a les conques per a cada període de retorn són els següents:

T(anys)	Conca 1 Pd (mm/dia)	Conca 2 Pd (mm/dia)	Conca 3 Pd (mm/dia)	Conca 4 Pd (mm/dia)	Conca 5 Pd (mm/dia)	Conca 6 Pd (mm/dia)	Conca 7 Pd (mm/dia)	Conca 8 Pd (mm/dia)
10	80,5	80,5	81,0	81,0	81,5	81,5	82,0	82,0
25	92,0	92,0	92,0	93,0	93,0	93,0	94,0	95,0
50	101,5	101,5	102,0	102,0	103,0	103,0	103,0	104,0
100	110,5	110,5	111,0	112,0	112,0	112,0	113,0	113,0
500	131,0	131,0	132,0	133,0	133,0	133,0	134,0	136,0

4. COEFICIENT REDUCTOR DE LA PLUJA DIÀRIA

Aquest coeficient que minora la precipitació s'inclou en els càlculs per tenir en compte l'efecte de la distribució espacial de la pluja en un aiguat. Les dades pluviomètriques enregistrades en les estacions climàtiques són valors locals i la probabilitat que aquests valors es donin simultàniament en tota la conca disminueix en augmentar-ne la superfície.

La precipitació diària corregida, P_D' , s'obté a partir de la precipitació diària P_D calculada a partir de les dades climàtiques amb la fórmula:

$$P_D' = K_A \cdot P_D$$

On:

P_D [mm]: volum de precipitació diària per al període de retorn considerat obtingut del mapa d'isomàximes de precipitació corresponent (mm)

P_D' [mm]: volum de precipitació diària corregit

K_A [-]: coeficient adimensional reductor de la precipitació diària

El coeficient reductor de la pluja diària es calcula segons l'expressió:

$$K_A = 1 \quad \text{per } A \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15} \quad \text{per } 1 \text{ km}^2 < A$$

On:

Log A: logaritme decimal de l'àrea A (Km²).

A [km²]: superfície de la conca

Les conques d'estudi tenen superfícies majors i menors a 1 Km², i per tant es calcula el valor de K_A per a cadascuna d'elles amb la formula corresponent, obtenint les precipitacions diàries corregides següents:

T (Anys)	PD' (mm/dia) Conca 1	PD' (mm/dia) Conca 2	PD' (mm/dia) Conca 3	PD' (mm/dia) Conca 4	PD' (mm/dia) Conca 5	PD' (mm/dia) Conca 6	PD' (mm/dia) Conca 7	PD' (mm/dia) Conca 8
10	80,5	80,5	81,0	81,0	81,5	81,5	82,0	82,0
25	92,0	92,0	92,0	93,0	93,0	93,0	94,0	95,0
50	101,5	101,5	102,0	102,0	103,0	103,0	103,0	104,0
100	110,5	110,5	111,0	112,0	112,0	112,0	113,0	113,0
500	131,0	131,0	132,0	133,0	133,0	133,0	134,0	136,0

CONCA	P0 (mm)
1	33,63
2	33,82
3	38,95
4	42,04
5	39,74
6	45,29
7	43,66
8	36,18

5. LLINDAR D'ESCORRENTIU

El llindar d'escorrentiu es la raó entre la pluja caiguda i l'aigua que s'escola superficialment per la conca. Aquest valor depèn dels següents paràmetres de la conca:

- Usos del sòl
- Pendants
- Geologia
- Característiques hidrològiques

Cadascun d'aquests paràmetres s'ha estudiat en detall amb l'objectiu final de creuar-los per tal de poder entrar en la taula del Soil Conservation Service (SCS) i poder determinar el llindar d'escorrentiu de les conques.

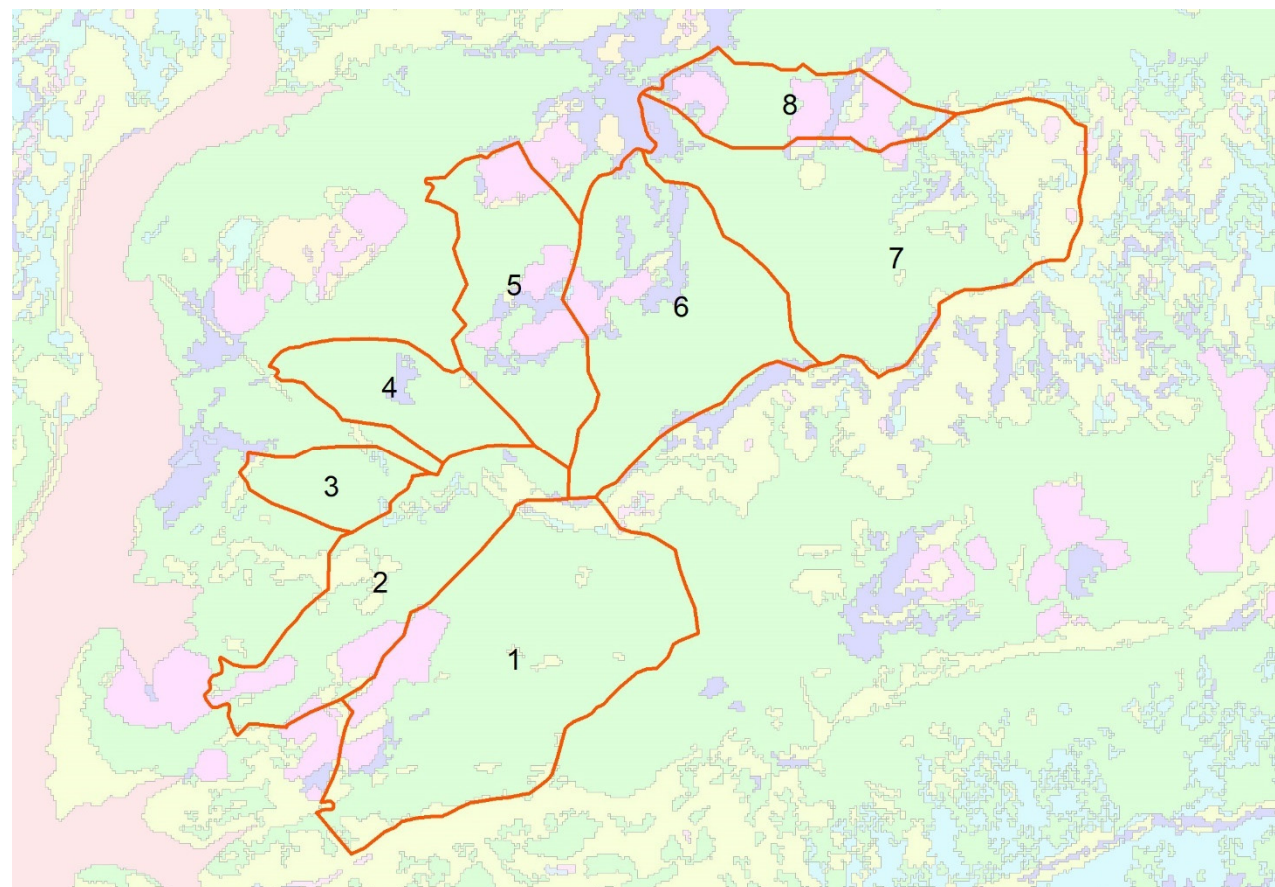
Els valors obtinguts dels llindars d'escorrentiu són els que es mostren a continuació:

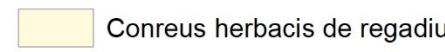
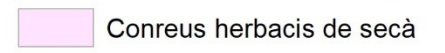
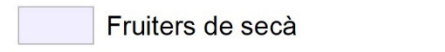
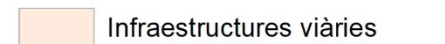
5.1. USOS DEL SÒL

Els usos de les conques d'estudi s'han obtingut de la cartografia d'usos i cobertes del sòl de Catalunya 2017 amb mida de píxel 10m disponible en el Departament de Territori i Sostenibilitat.

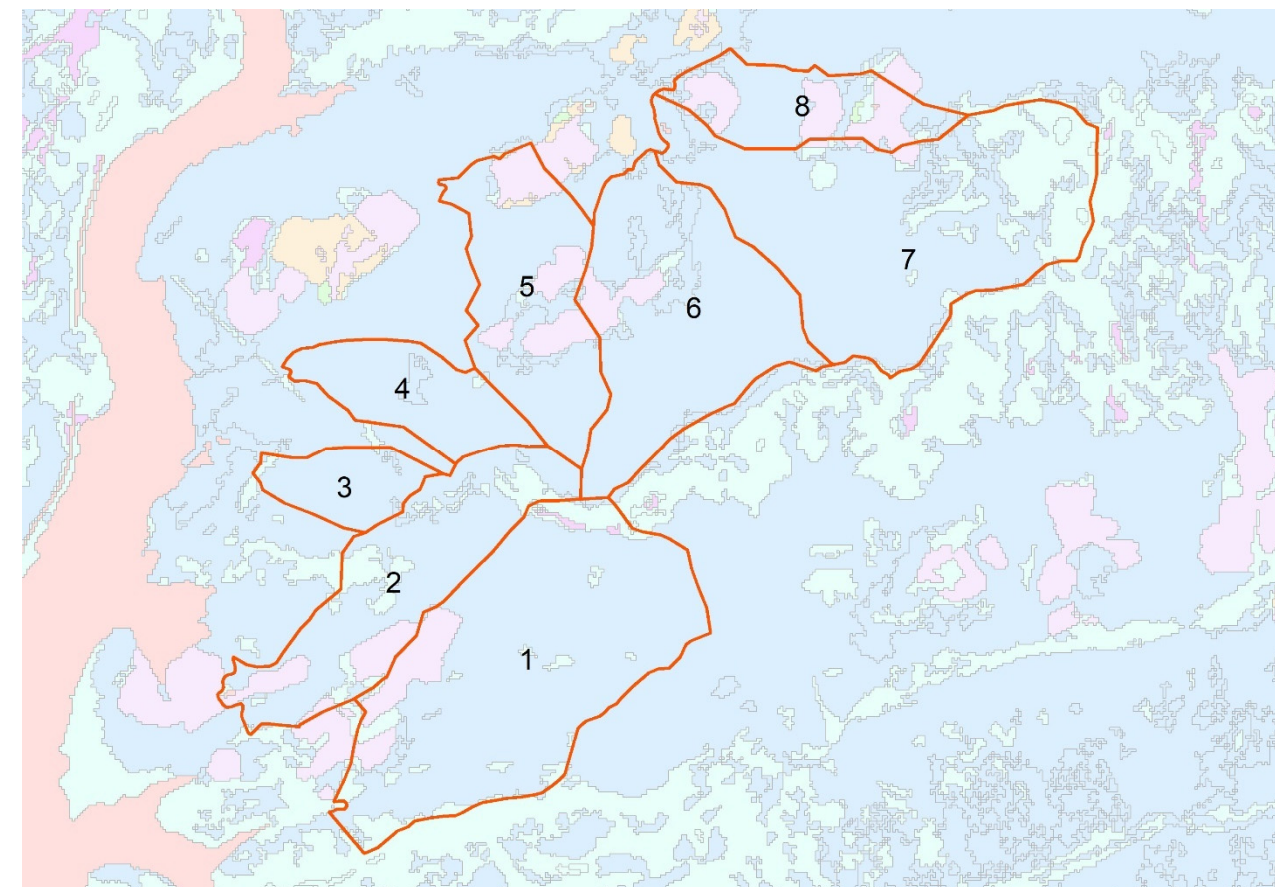
S'han correlacionat aquests usos amb els considerats en el mètode del SCS segons la taula AI.7 de la publicació de l'ACA *Recomanacions per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

Mapa d'usos del sòl de la conca d'estudi



- | | |
|---|--|
|  Aigües continentals |  Matollars |
|  Boscos d'aciculifolis |  Prats de terra baixa |
|  Boscos d'esclerofil·les |  Prats de terra mitjana |
|  Boscos de caducifolis |  Prats supraforestals |
|  Conreus herbacis de regadiu |  Urbanitzacions |
|  Conreus herbacis de secà |  Vinyes |
|  Fruïters de regadiu |  Zones amb vegetació escassa o nul·la |
|  Fruïters de secà |  Zones industrials i comercials |
|  Infraestructures viàries |  Zones urbanes |

Mapa d'usos del sòl de la conca d'estudi segons mètode del SCS

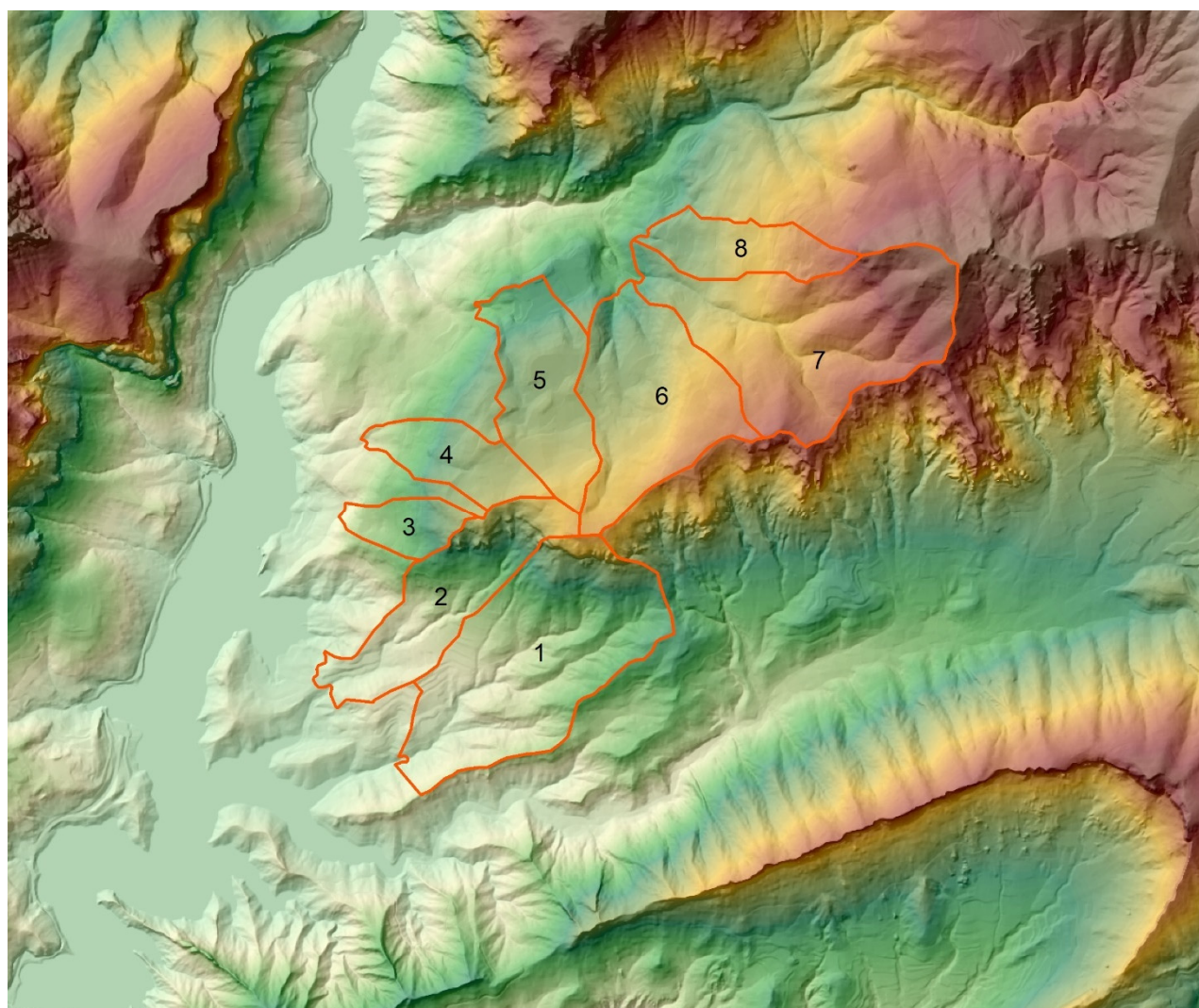


- | |
|--|
|  Cereals d'hivern |
|  Guaret |
|  Massa forestal espessa |
|  Massa forestal mitjana |
|  Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà |
|  Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre |
|  Praderia pobre |
|  Rotació de conreus densos |
|  Zona impermeable |

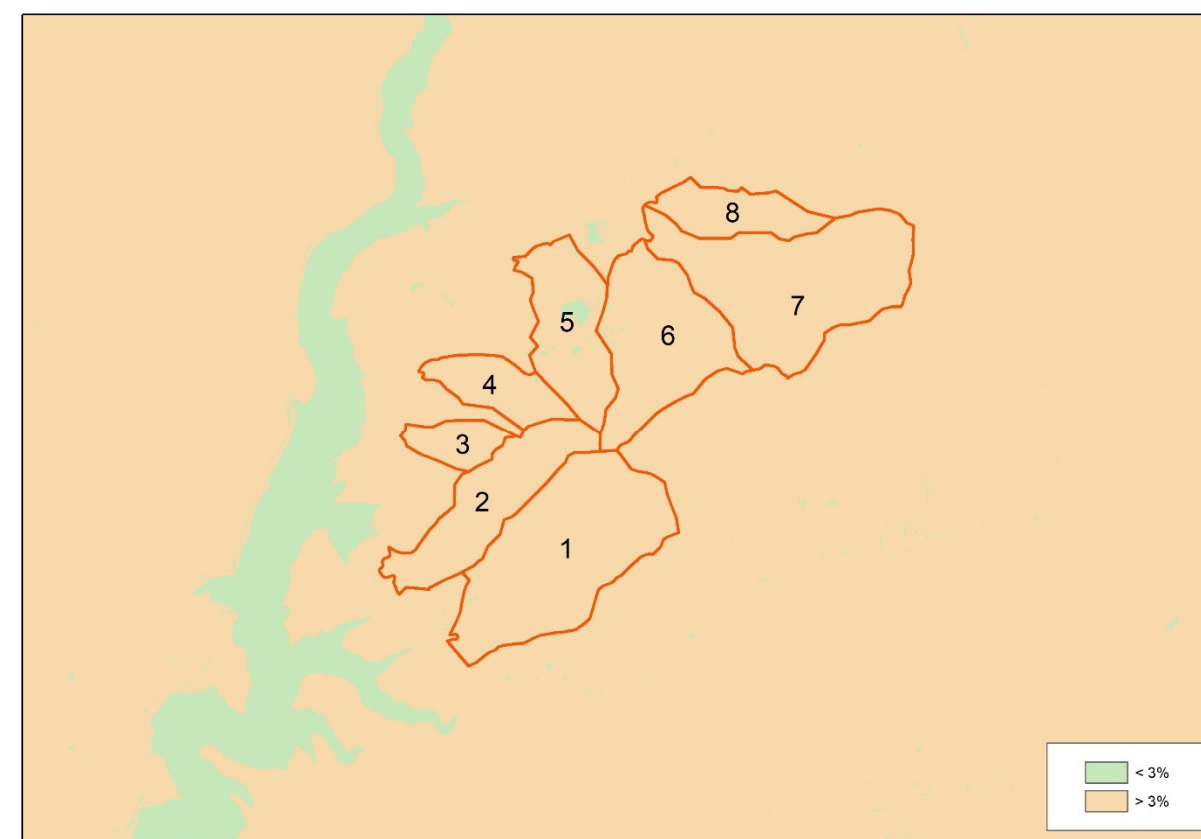
5.2. PENDENTS

Els pendents locals de la conca s'han obtingut a partir del model d'elevacions 5x5 elaborat per l'institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Model digital d'elevacions de la conca



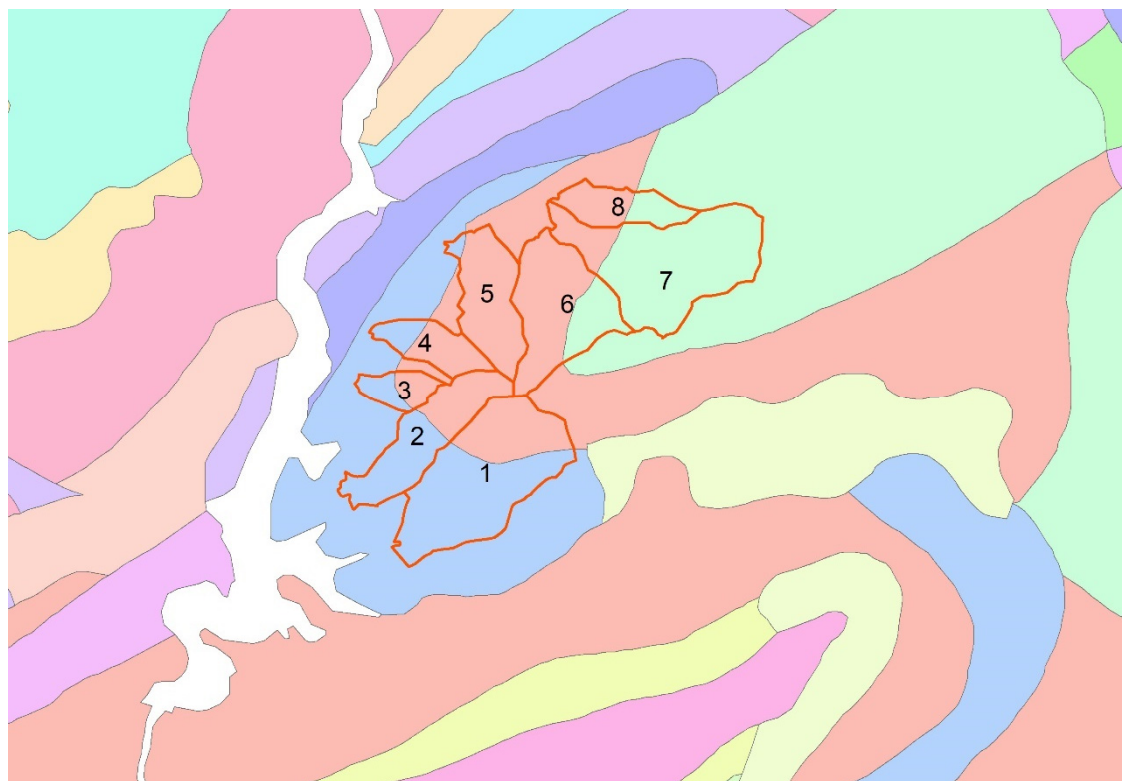
Mapa de pendents reclassificats



5.3. GEOLOGIA

La cartografia geològica utilitzada ha estat la de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya a escala 1:250.000 en format digital, segons es mostra a continuació.

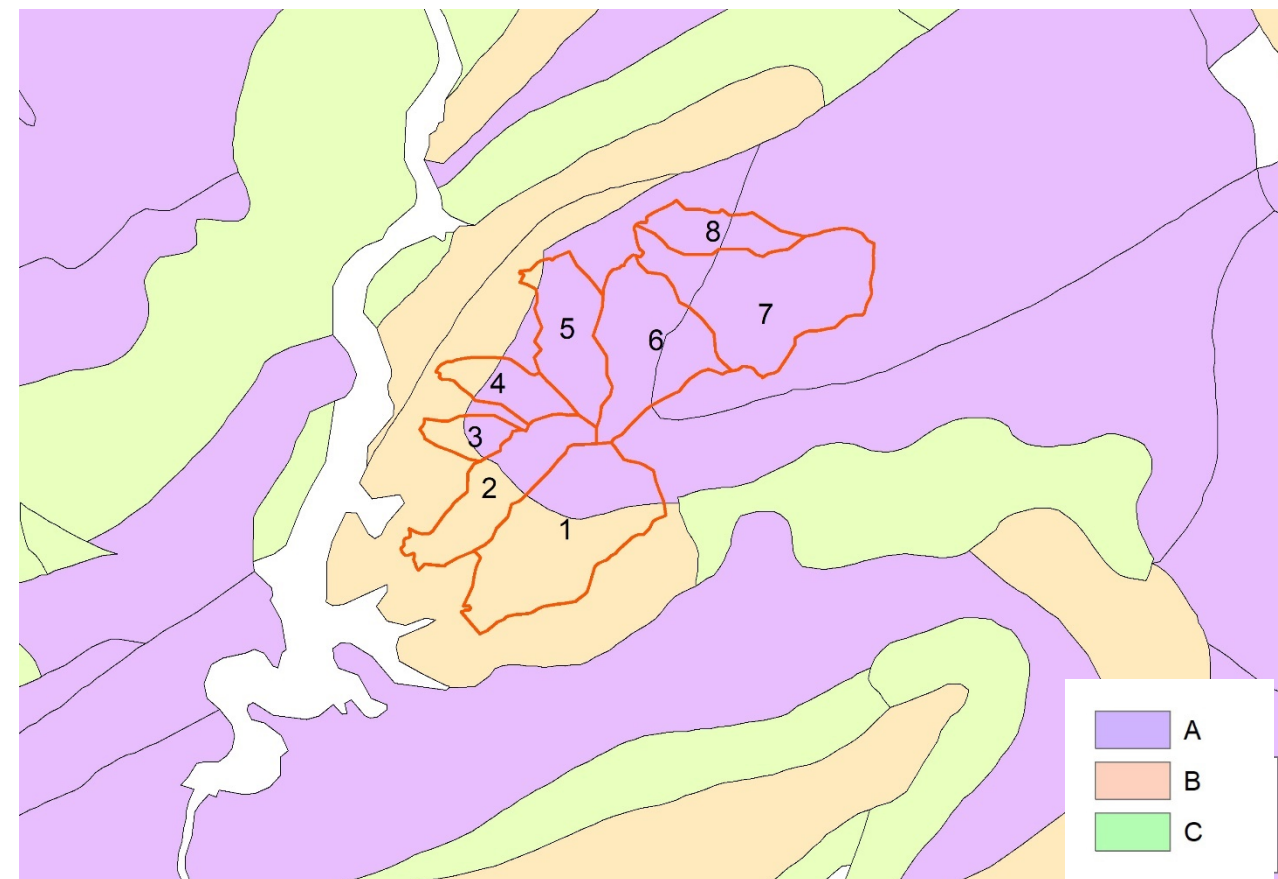
Mapa geològic de la conca



- Argiles i margues (Herba-savina, Montsec)
- Argiles versicolors, evaporites
- Calcàries amb alveolina (Àger, Cadí, Orpi)
- Calcàries bioclàstiques amb prealveolina. Nivells de gresos i margues (Montsec)
- Calcàries bioclàstiques i esculloses (Ventamillo, Bona, Eixea, Collades de Basturs)
- Calcàries esculloses (Tossa de Montbui, Puy de Cinca)
- Calcàries lacustres i nivells de lignits (Tremp, Mediona)
- Conglomerats massius (Sant Llorenç de Morunys, Comiols, Collegats, Sant Jeroni, Montsant)
- Conglomerats, argiles i gresos vermells
- Conglomerats, gresos i lutites (Solsona, Margalef)
- Còdols i llims (fons de vall)
- Dolomies, calcàries, calcarenites i margues (Bonansa)
- Graves (terrasses i glacis)
- Graves, sorres i llims (plana all'luvial, deltaica)
- Gresos (Areny de Noguera, Marboré)
- Gresos arcòsics i conglomerats (Adraén, Montgrony)
- Gresos i lutites (Fraga, Solsona, l'Albagés, Móra)
- Gresos, margues, calcàries esculloses
- Guixos (Òdena, Noguera)
- Margues (Areny de Noguera)
- Margues blaves i nivells de gresos (Igualada, Vic)
- Margues i gresos vermells i calcàries (Corones)

S'han correlacionat els materials presents a cada conca amb la classificació dels grups de sòl del SCS. Aquesta correlació s'ha fet segons les taules A1.3, A1.4, A1.5, i A1.6 de la publicació de l'ACA *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

Tipus de sòl segons grups de sòl SCS



5.4. ENCREUAMENT DE LA INFORMACIÓ

La informació de geologia, usos del sòl (un cop realitzada la correlació) i pendents de la conca s'han creuat per tal de poder determinar superfícies de la conca associades a les caselles de la taula d'obtenció del llinar d'escorrentiu del SCS. A continuació es mostren les taules obtingudes:

Taula resultat conca 1

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
B	>3%	Guaret	0,00500
B	>3%	Massa forestal espessa	0,00241
B	>3%	Massa forestal espessa	0,28536
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,03090
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,00133
C	<3%	Cereals d'hivern	0,00224
C	>3%	Cereals d'hivern	0,07221
C	<3%	Massa forestal espessa	0,00052
C	>3%	Massa forestal espessa	0,01012
C	>3%	Massa forestal espessa	0,51673
C	<3%	Massa forestal mitjana	0,00007
C	>3%	Massa forestal mitjana	0,06454

Taula resultat conca 2

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00007
B	>3%	Massa forestal espessa	0,00525
B	>3%	Massa forestal espessa	0,00358
B	>3%	Massa forestal espessa	0,17479
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,02798
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,00030
C	<3%	Cereals d'hivern	0,00046
C	>3%	Cereals d'hivern	0,06032
C	<3%	Massa forestal espessa	0,00009
C	>3%	Massa forestal espessa	0,17432
C	<3%	Massa forestal mitjana	0,00019
C	>3%	Massa forestal mitjana	0,04913

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
C	>3%	Zona impermeable	0,00080

Taula resultat conca 3

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
B	>3%	Massa forestal espessa	0,00345
B	>3%	Massa forestal espessa	0,06896
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,00055
C	<3%	Massa forestal espessa	0,00010
C	>3%	Massa forestal espessa	0,00084
C	>3%	Massa forestal espessa	0,06542
C	>3%	Massa forestal mitjana	0,00308

Taula resultat conca 4

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00001
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00010
B	>3%	Massa forestal espessa	0,01183
B	>3%	Massa forestal espessa	0,15105
B	<3%	Massa forestal mitjana	0,00081
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,00085
C	>3%	Massa forestal espessa	0,07181
C	>3%	Massa forestal mitjana	0,00013

Taula resultat conca 5

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km²)
B	<3%	Cereals d'hivern	0,0147
B	>3%	Cereals d'hivern	0,0861
B	<3%	Massa forestal espessa	0,0000
B	<3%	Massa forestal espessa	0,0121
B	>3%	Massa forestal espessa	0,0013
B	>3%	Massa forestal espessa	0,0311
B	>3%	Massa forestal espessa	0,2738
B	<3%	Massa forestal mitjana	0,0000
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,0040

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3%	Rotació de conreus densos	0,0000
B	>3%	Rotació de conreus densos	0,0038
C	>3%	Massa forestal espessa	0,0184

Taula resultat conca 6

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3%	Cereals d'hivern	0,00
B	>3%	Cereals d'hivern	0,03
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00
B	>3%	Massa forestal espessa	0,00
B	>3%	Massa forestal espessa	0,06
B	>3%	Massa forestal espessa	0,37
B	<3%	Massa forestal espessa	0,00
B	>3%	Massa forestal espessa	0,01
B	>3%	Massa forestal espessa	0,17
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,01
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,00

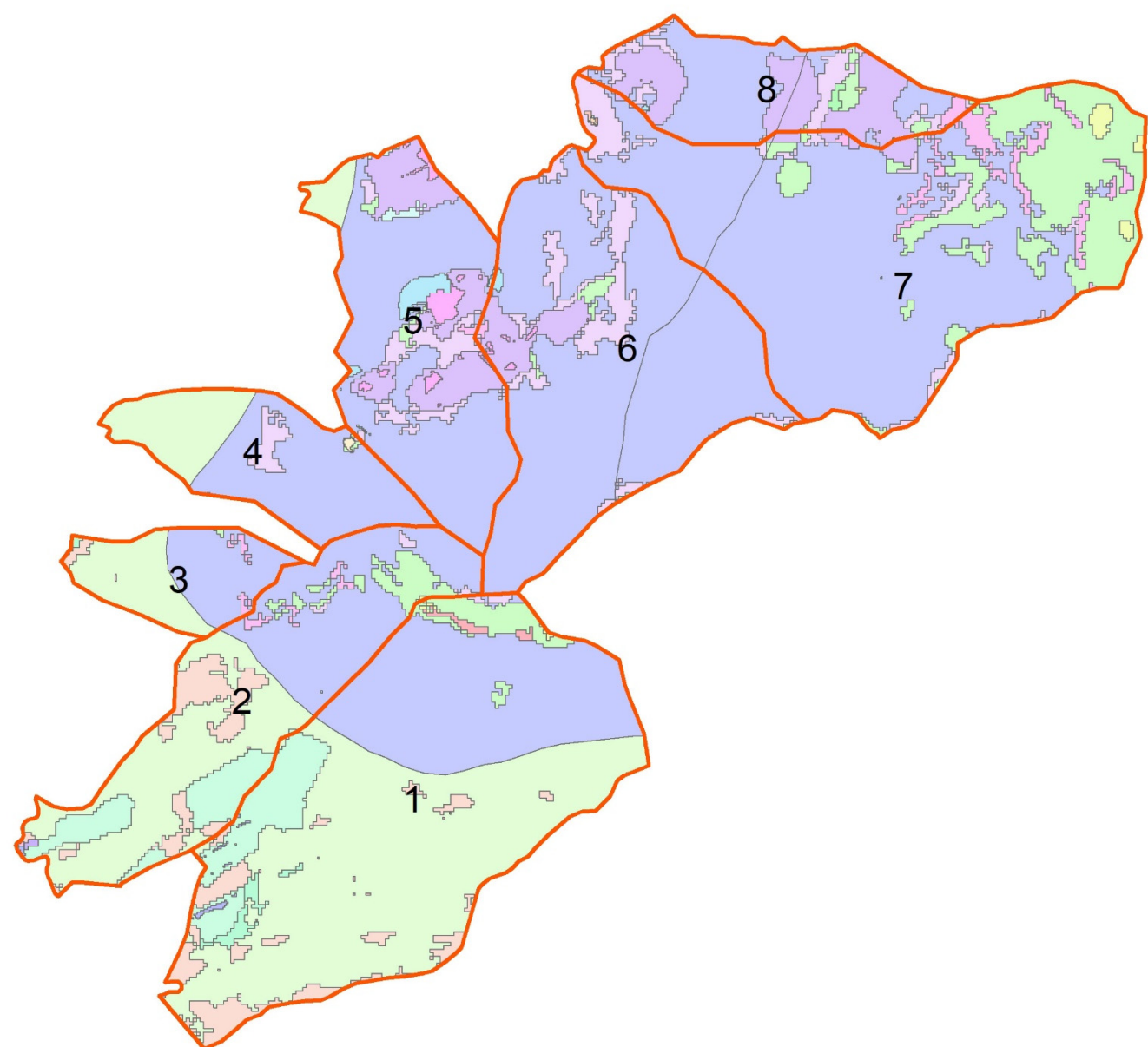
Taula resultat conca 7

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	>3%	Cereals d'hivern	0,0011
B	<3%	Cereals d'hivern	0,0000
B	>3%	Cereals d'hivern	0,0114
B	<3%	Massa forestal espessa	0,0001
B	>3%	Massa forestal espessa	0,0245
B	>3%	Massa forestal espessa	0,1106
B	<3%	Massa forestal espessa	0,0001
B	>3%	Massa forestal espessa	0,0403
B	>3%	Massa forestal espessa	0,0191
B	>3%	Massa forestal espessa	0,5388
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,0003
B	<3%	Massa forestal mitjana	0,0000
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,2098
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,0084
B	<3%	Zona impermeable	0,0003
B	>3%	Zona impermeable	0,0006

Taula resultat conca 8

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3%	Cereals d'hivern	0,000
B	>3%	Cereals d'hivern	0,042
B	<3%	Cereals d'hivern	0,000
B	>3%	Cereals d'hivern	0,050
B	<3%	Massa forestal espessa	0,000
B	>3%	Massa forestal espessa	0,013
B	>3%	Massa forestal espessa	0,098
B	>3%	Massa forestal espessa	0,004
B	>3%	Massa forestal espessa	0,017
B	>3%	Massa forestal espessa	0,018
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,000
B	>3%	Massa forestal mitjana	0,009
B	>3%	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,002
B	>3%	Zona impermeable	0,000

Mapa del creuament de la informació



Bosc d'aciculifolis, <3%, B	Conreus herbacis de secà, >3%, B
Bosc d'aciculifolis, <3%, C	Conreus herbacis de secà, >3%, C
Bosc d'aciculifolis, >3%, B	Fruiters de regadiu, >3%, B
Bosc d'aciculifolis, >3%, C	Matollars, <3%, B
Bosc d'esclerofil·les, >3%, B	Matollars, <3%, C
Bosc de caducifolis, <3%, B	Matollars, >3%, B
Bosc de caducifolis, >3%, B	Matollars, >3%, C
Bosc de caducifolis, >3%, C	Prats de terra mitjana, >3%, B
Conreus herbacis de regadiu, <3%, B	Urbanitzacions, >3%, B
Conreus herbacis de regadiu, >3%, B	Zones amb vegetació escassa o nul·la, >3%, B
Conreus herbacis de secà, <3%, B	Zones industrials i comercials, <3%, B
Conreus herbacis de secà, <3%, C	Zones industrials i comercials, >3%, B
	Zones urbanes, >3%, C

Amb les superfícies obtingudes per l'encreuament de la informació entrem en la taula del SCS per calcular els llindars d'escorrentiu P_0 de les conques.

A continuació es mostren les taules corresponents amb els càlculs de P_0 .

Càlculs de la P₀ Conca 1:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,005000	0,50	>3	N	17	11	8	6		0,0050			0,00	100,00	0,00	0,00	0,06
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,072209	7,28	>3	N	32	19	12	10			0,0722		0,00	0,00	100,00	0,00	0,87
	0,002237	0,23	<3	R/N	34	21	14	12			0,0022		0,00	0,00	100,00	0,00	0,03
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,096827	9,77		mitjana	75	34	22	16		0,0322	0,0646		0,00	33,28	66,72	0,00	2,54
	0,815146	82,22		espessa	89	47	31	23		0,2878	0,5274		0,00	35,30	64,70	0,00	30,13
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Típus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)			Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000000	0,00			1,5	1,5	1,5	1,5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,991	100															33,63

Càlculs de la P₀ Conca 2:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,060321	12,13	>3	N	32	19	12	10			0,0603		0,00	0,00	100,00	0,00	1,46
	0,000464	0,09	<3	R/N	34	21	14	12			0,0005		0,00	0,00	100,00	0,00	0,01
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,077600	15,60		mitjana	75	34	22	16		0,0283	0,0493		0,00	36,44	63,56	0,00	4,12
	0,358110	72,01		espessa	89	47	31	23		0,1837	0,1744		0,00	51,30	48,70	0,00	28,23
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000800	0,16			1,5	1,5	1,5	1,5			0,0008		0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,497	100														33,82

Càlculs de la P₀ Conca 3:

	(km ²)	(%)	(%)	hidrol.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	(mm)
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	32	19	12	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	34	21	14	12					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,003628	2,55		mitjana	75	34	22	16	0,0006	0,0031			0,00	15,21	84,79	0,00	0,61
	0,138774	97,45		espessa	89	47	31	23	0,0724	0,0664			0,00	52,18	47,82	0,00	38,35
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)													Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000000	0,00			1,5	1,5	1,5	1,5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,142	100															38,95

Càlculs de la P₀ Conca 4:

Usos del sòl	Superf. (km ²)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km ²)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	32	19	12	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	34	21	14	12					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,001796	0,76		mitjana	75	34	22	16		0,0017	0,0001		0,00	92,63	7,37	0,00	0,25
	0,234802	99,24		espessa	89	47	31	23		0,1630	0,0718		0,00	69,42	30,58	0,00	41,79
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000000	0,00			1,5	1,5	1,5	1,5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,237	100															42,04

Càlculs de la P₀ Conca 5:

Usos del sòl	Superf. (km ²)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km ²)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,086140	19,34	>3	N	32	19	12	10		0,0861			0,00	100,00	0,00	0,00	3,68
	0,014656	3,29	<3	R/N	34	21	14	12		0,0147			0,00	100,00	0,00	0,00	0,69
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,003818	0,86	>3	N	42	23	14	11		0,0038			0,00	100,00	0,00	0,00	0,20
	0,000004	0,00	<3	R/N	47	25	16	13		0,0000			0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,004000	0,90		mitjana	75	34	22	16		0,0040			0,00	100,00	0,00	0,00	0,31
	0,336664	75,61		espessa	89	47	31	23		0,3182	0,0184		0,00	94,53	5,47	0,00	34,87
Tipus de terreny	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000000	0,00			1,5	1,5	1,5	1,5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,445	100															39,74

Càlculs de la P₀ Conca 6:

Usos del sòl	Superf. (km ²)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km ²)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,034712	5,33	>3	N	32	19	12	10		0,0347			0,00	100,00	0,00	0,00	1,01
	0,001934	0,30	<3	R/N	34	21	14	12		0,0019			0,00	100,00	0,00	0,00	0,06
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,007090	1,09		mitjana	75	34	22	16		0,0071			0,00	100,00	0,00	0,00	0,37
	0,607483	93,28		espessa	89	47	31	23		0,6075			0,00	100,00	0,00	0,00	43,84
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000000	0,00			1,5	1,5	1,5	1,5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,651	100														45,29

Càlculs de la P₀ Conca 7:

Usos del sòl	Superf. (km ²)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km ²)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,012474	1,29	>3	N	32	19	12	10		0,0125			0,00	100,00	0,00	0,00	0,25
	0,000008	0,00	<3	R/N	34	21	14	12		0,0000			0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	80	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,218524	22,64		mitjana	75	34	22	16		0,2185			0,00	100,00	0,00	0,00	7,70
	0,733563	75,99		espessa	89	47	31	23		0,7336			0,00	100,00	0,00	0,00	35,71
Tipus de terreny	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000800	0,08			1,5	1,5	1,5	1,5		0,0008			0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,965	100															43,66

Càlculs de la P₀ Conca 8:

Usos del sòl	Superf. (km ²)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km ²)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	17	11	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,091987	36,21	>3	N	32	19	12	10		0,0920			0,00	100,00	0,00	0,00	6,88
	0,000117	0,05	<3	R/N	34	21	14	12		0,0001			0,00	100,00	0,00	0,00	0,01
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,002200	0,87		mitjana	80	34	19	14		0,0022			0,00	100,00	0,00	0,00	0,29
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	97	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,009382	3,69		mitjana	75	34	22	16		0,0094			0,00	100,00	0,00	0,00	1,26
	0,149916	59,02		espessa	89	47	31	23		0,1499			0,00	100,00	0,00	0,00	27,74
Tipus de terreny	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,000400	0,16			1,5	1,5	1,5	1,5		0,0004			0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,254	100															36,18

6. LLINDAR D'ESCORRENTIU CORREGIT

El llindar d'escorrentiu corregit P_0' es calcula com:

$$P_0' = 1,3 \cdot P_0$$

El valor obtingut pel llindar d'escorrentiu corregit per les conques és el que es mostra a continuació:

CONCA	P0' (mm)
1	43,72
2	43,97
3	50,64
4	54,65
5	51,67
6	58,88
7	56,75
8	47,04

7. COEFICIENT D'ESCORRENTIU

El coeficient d'escorrentiu depèn de la raó entre la precipitació diària P_D , corresponent a un període de retorn, i el llindar d'escorrentiu P_0 a partir del qual s'inicia l'escolament superficial.

Per a la determinació d'aquest paràmetre s'utilitza la fórmula:

$$C = \frac{(P_D' - P_0') \cdot (P_D' + 23 \cdot P_0')}{(P_D' + 11 \cdot P_0')^2}$$

on,

C [-] coeficient d'escorrentiu
 P_D' [mm] volum de precipitació diària corregit
 P_0' [mm] llindar d'escorrentiu corregit

Els valors obtinguts per a les conques estudiades són els següents:

Conca	T (anys)	C
1	10	0,13
	25	0,16
	50	0,19
	100	0,21
	500	0,26
2	10	0,13
	25	0,16
	50	0,19
	100	0,21
	500	0,26
3	10	0,09
	25	0,12
	50	0,15
	100	0,17
	500	0,22
4	10	0,08
	25	0,11
	50	0,13
	100	0,15
	500	0,20
5	10	0,09
	25	0,12
	50	0,15
	100	0,17

Conca	T (anys)	C
	500	0,22
6	10	0,06
	25	0,09
	50	0,11
	100	0,13
	500	0,18
7	10	0,07
	25	0,10
	50	0,12
	100	0,15
	500	0,19
8	10	0,11
	25	0,15
	50	0,17
	100	0,20
	500	0,25

8. TEMPS DE CONCENTRACIÓ

El temps de concentració es calcula mitjançant les expressions següents:

- Conques rurals amb superfície impermeabilitzada inferior a 0,04A, on A és l'àrea total de la conca estudiada; el temps de concentració es determina mitjançant la fórmula de Témez:

$$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

On T_c [h]: temps de concentració

L [km]: longitud de la llera principal

J [-]: pendent mitjà del curs principal

- Conques cobertes amb una part impermeabilitzada superior al 0,04A, per diverses urbanitzacions independents amb la xarxa de clavegueram de les aigües pluvials no unificada o completa. Curs principal de l'aigua no revestit de formigó:

$$T_c = T_c^* / \left(1 + (\mu \cdot (2 - \mu))^{1/2} \right)$$

On T_c^* [h]: temps de concentració Témez per a conques rurals

T_c [h]: temps concentració per a conques amb urbanitzacions

μ [-]: grau impermeabilització en tant per 1 de l'àrea total de la conca

- Conques urbanes amb clavegueram complet i curs principal revestit de formigó:

$$T_c = T_c^* / \left(1 + 3 \cdot (\mu \cdot (2 - \mu))^{1/2} \right)$$

On T_c^* [h]: temps de concentració de Témez per a conques rurals

T_c [h]: temps de concentració per a conques amb urbanitzacions

μ [-]: grau impermeabilització en tant per 1 de l'àrea total de la conca

El valors obtinguts a cadascuna de les conques han estat els següents:

CONCA	Tc (hores)
1	0,57
2	0,53
3	0,26
4	0,37

CONCA	Tc (hores)
5	0,46
6	0,52
7	0,63
8	0,37

9. COEFICIENT D'UNIFORMITAT

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació següent:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

K [-]: coeficient d'uniformitat

El valor obtingut pel coeficient d'uniformitat corresponent al Tc de la conca és:

CONCA	K (-)
1	1,034
2	1,032
3	1,013
4	1,020
5	1,026
6	1,030
7	1,039

CONCA	K (-)
8	1,020

10. INTENSITAT DE LA PLUJA

La intensitat de precipitació I_t (mm/h) per a l'estimació dels cabals de referència pels mètodes hidrometeorològics es pot obtenir de la fórmula següent:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - D}{28^{0,1} - 1}}$$

On I_t [mm/h] La intensitat mitjana màxima de pluja durant D hores
D [h] Duració efectiva de la pluja
 I_1 [mm/h] La intensitat horària de precipitació per al període T considerat

$$I_d = \frac{P_d}{24} \text{ [mm/h]}$$

La intensitat mitjana diària

El paràmetre $\frac{I_1}{I_d}$ és característic de la zona d'estudi i per a Catalunya es pot considerar un valor mitjà d'11, d'acord amb el MOPU (1990).

11. CABALS

El mètode de càlcul utilitzat és el que es descriu en la guia tècnica de "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local".

Es basa en la fórmula del Mètode Racional en la qual el cabal de referència Q en el punt de desguàs d'una conca o superfície s'obté mitjançant la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I_t \cdot A}{3,6} \cdot K$$

on,

- Q [m3/s]: el cabal punta
C [-]: el coeficient d'escorrentiu de la conca o superfície drenada
A [km2]: l'àrea de la conca vessant
It [mm/h]: intensitat de precipitació corresponent a una durada efectiva de la pluja igual al temps de concentració Tc de la conca
K [-]: El coeficient de uniformitat

Els valors obtinguts han estat els següents:

Conca	T (anys)	Q (m3/s)
1	10	1,794
	25	2,612
	50	3,366
	100	4,141
	500	6,103
2	10	0,924
	25	1,347
	50	1,737
	100	2,139
	500	3,156
3	10	0,284
	25	0,428
	50	0,577

Conca	T (anys)	Q (m3/s)
	100	0,723
	500	1,107
4	10	0,322
	25	0,524
	50	0,694
	100	0,907
	500	1,410
5	10	0,649
	25	0,999
	50	1,344
	100	1,684
	500	2,578
6	10	0,607
	25	1,021
	50	1,433
	100	1,844
	500	2,934
7	10	0,937
	25	1,545
	50	2,064
	100	2,698
	500	4,216
8	10	0,527
	25	0,811
	50	1,032
	100	1,272
	500	1,958

A continuació es mostra una taula resum amb els paràmetres utilitzats pel càlcul dels cabals segons el mètode racional.

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 1
ÀREA (KM2)	0,991
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,660
COTA MÀXIMA (M)	961,0
COTA INFERIOR (M)	541,0
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	420,0
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,25301
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)	0,000
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,57
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,034

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig	33,63
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	43,72

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	80,5	80,5	3,35	0,13	49,70026	1,794
25	92,0	92,0	3,83	0,16	56,8003	2,612
50	101,5	101,5	4,23	0,19	62,66555	3,366
100	110,5	110,5	4,60	0,21	68,2221	4,141
500	131,0	131,0	5,46	0,26	80,87869	6,103

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,13	1,794
25	0,16	2,612
50	0,19	3,366
100	0,21	4,141
500	0,26	6,103

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 2
ÀREA (KM2)	0,497
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,609
COTA MÀXIMA (M)	934,0
COTA INFERIOR (M)	544,6
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	389,4
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,24201
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)	0,002
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,53
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,032

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig	33,82
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	43,97

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	80,5	80,5	3,35	0,13	51,71749	0,924
25	92,0	92,0	3,83	0,16	59,10571	1,347
50	101,5	101,5	4,23	0,19	65,20901	1,737
100	110,5	110,5	4,60	0,21	70,99109	2,139
500	131,0	131,0	5,46	0,26	84,16139	3,156

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,13	0,924
25	0,16	1,347
50	0,19	1,737
100	0,21	2,139
500	0,26	3,156

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 3
ÀREA (KM2)	0,142
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	0,673
COTA MÀXIMA (M)	851,4
COTA INFERIOR (M)	581,6
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	269,8
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,40089
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFÍCIE URBANITZADA (-)	0,000
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,26
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,013

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig	38,95
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	50,64

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	81,0	81,0	3,38	0,09	76,26877	0,284
25	92,0	92,0	3,83	0,12	86,62626	0,428
50	102,0	102,0	4,25	0,15	96,04215	0,577
100	111,0	111,0	4,63	0,17	104,5165	0,723
500	132,0	132,0	5,50	0,22	124,2898	1,107

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,09	0,284
25	0,12	0,428
50	0,15	0,577
100	0,17	0,723
500	0,22	1,107

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 4
ÀREA (KM2)	0,237
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,003
COTA MÀXIMA (M)	931,0
COTA INFERIOR (M)	611,6
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	319,4
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,31844
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFÍCIE URBANITZADA (-)	0,000
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,37
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,020

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig	42,04
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	54,65

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	81,0	81,0	3,38	0,08	63,36958	0,322
25	93,0	93,0	3,88	0,11	72,75766	0,524
50	102,0	102,0	4,25	0,13	79,79873	0,697
100	112,0	112,0	4,67	0,15	87,62213	0,907
500	133,0	133,0	5,54	0,20	104,0513	1,410

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,08	0,322
25	0,11	0,524
50	0,13	0,697
100	0,15	0,907
500	0,20	1,410

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 5
ÀREA (KM2)	0,445
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,176
COTA MÀXIMA (M)	938,6
COTA INFERIOR (M)	698,4
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	240,2
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,20425
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFÍCIE URBANITZADA (-)	0,000
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,46
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,026

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig	39,74
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	51,67

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	81,5	81,5	3,40	0,09	56,96534	0,649
25	93,0	93,0	3,88	0,12	65,00339	0,999
50	103,0	103,0	4,29	0,15	71,99301	1,344
100	112,0	112,0	4,67	0,17	78,28366	1,684
500	133,0	133,0	5,54	0,22	92,96184	2,578

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,09	0,649
25	0,12	0,999
50	0,15	1,344
100	0,17	1,684
500	0,22	2,578

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 6
ÀREA (KM2)	0,651
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,320
COTA MÀXIMA (M)	970,3
COTA INFERIOR (M)	740,8
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	229,5
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,17386
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFÍCIE URBANITZADA (-)	0,000
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÉMEZ (H)	0,52
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,030

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig	45,29
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	58,88

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	81,5	81,5	3,40	0,06	53,32455	0,607
25	93,0	93,0	3,88	0,09	60,84887	1,021
50	103,0	103,0	4,29	0,11	67,39176	1,433
100	112,0	112,0	4,67	0,13	73,28036	1,844
500	133,0	133,0	5,54	0,18	87,02043	2,934

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,06	0,607
25	0,09	1,021
50	0,11	1,433
100	0,13	1,844
500	0,18	2,934

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 7
ÀREA (KM2)	0,965
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,987
COTA MÀXIMA (M)	1256,5
COTA INFERIOR (M)	753,9
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	502,6
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,25294
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)	0,001
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)	0,63
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,039

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig	43,66
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	56,75

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	82,0	82,0	3,42	0,07	47,90975	0,937
25	94,0	94,0	3,92	0,10	54,92093	1,545
50	103,0	103,0	4,29	0,12	60,17932	2,064
100	113,0	113,0	4,71	0,15	66,02197	2,698
500	134,0	134,0	5,58	0,19	78,29154	4,216

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,07	0,937
25	0,10	1,545
50	0,12	2,064
100	0,15	2,698
500	0,19	4,216

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	Conca 8
ÀREA (KM2)	0,254
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	1,004
COTA MÀXIMA (M)	1035,3
COTA INFERIOR (M)	775,5
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	259,8
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,25876
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)	0,002
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)	0,37
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,020

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig	36,18
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	47,04

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	82,0	82,0	3,42	0,11	64,65519	0,527
25	95,0	95,0	3,96	0,15	74,90541	0,811
50	104,0	104,0	4,33	0,17	82,00171	1,032
100	113,0	113,0	4,71	0,20	89,09801	1,272
500	136,0	136,0	5,67	0,25	107,233	1,958

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,11	0,527
25	0,15	0,811
50	0,17	1,032
100	0,20	1,272
500	0,25	1,958

12. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS DE DRENATGE TRANSVERSAL

Per al dimensionament de les obres de drenatge transversal dels barrancs, es considera el cabal de disseny corresponent pel període de retorn $T=500$ anys.

Per al càlcul es considera que les OD treballaran a secció plena per al cabal de disseny, adoptant-se la fórmula de Manning per al càlcul del cabal desguassat. Aquesta hipòtesis és vàlida sempre i quan el pendent sigui igual o superior al pendent crític, en aquest cas la descàrrega és màxima i no ve limitada per la quantitat d'aigua entrant, i a més la secció de sortida no es troba submergida (la secció de control és la crítica situada a l'inici de la canalització). En cas contrari la secció no treballaria plena i la descàrrega vindria controlada pel cabal entrant.

El coeficient de Manning considerat és de 0.016.

La pendent de càlcul és variable depenen de cada obra de drenatge.

A la taula següent es detallen els paràmetres considerats i els resultats:

	h [m]	D [m]	θ [rad]	A [m ²]	P [m]	R _h [m]	n [m ^{1/3} /s]	J _f [-]	Q [m ³ /s]	v [m/s]
OD CONCA 1	1,080	1,200	5,00	1,072	2,998	0,358	0,016	0,0350	6,316	5,891
OD CONCA 2	0,900	1,000	5,00	0,745	2,498	0,298	0,016	0,0300	3,596	4,830
OD CONCA 3	0,720	0,800	5,00	0,476	1,998	0,238	0,016	0,0250	1,811	3,800
OD CONCA 4	0,720	0,800	5,00	0,476	1,998	0,238	0,016	0,0200	1,619	3,399
OD CONCA 5	0,900	1,000	5,00	0,745	2,498	0,298	0,016	0,0200	2,936	3,944
OD CONCA 6	0,900	1,000	5,00	0,745	2,498	0,298	0,016	0,0250	3,283	4,409
OD CONCA 7	1,080	1,200	5,00	1,072	2,998	0,358	0,016	0,0200	4,775	4,453
OD CONCA 8	0,720	0,800	5,00	0,476	1,998	0,238	0,016	0,0300	1,983	4,162
pas Cuneta	0,540	0,600	5,00	0,268	1,499	0,179	0,016	0,0350	0,995	3,711

13. ALTRES ELEMENTS DE DRENATGE

A banda de les obres de drenatge transversal que serveixen per desguassar les avingudes de les conques estudiades, es disposaran els següents elements de drenatge complementaris:

- Desguassos de cunetes: S'han projectat tubs de desguàs de la cuneta amb un diàmetre de 600 mm, els quals s'han distribuït al llarg de la traça de forma que n'hi hagi un com a màxim cada 300 metres de cuneta.
S'han situat a més tenint en compte el perfil longitudinal del camí i els seus punts baixos.
- Passos salvacunetes: S'han projectat en els punts on hi ha camins d'accés rodat a finques, on és necessari que la cuneta es converteixi a tub soterrat per donar-li continuïtat. Es projecten amb tub de diàmetre 400mm.

14. TAULES RESUM ELEMENTS DE DRENATGE

A les taules següents es resumeixen les obres de drenatge transversals projectades, indicant la seva ubicació (PK), les seves dimensions i el cabal màxim que poden desguassar.

14.1. DRENATGE TRANSVERSAL DE BARRANCS

Conca	Situació (PK)	Qprojecte (m ³ /s)	Diàmetre (mm)	Pendent (%)	Qmax (m ³ /s)
1	1+304	6,103	1200	3,5	6,316
2	1+960	3,156	1000	3,0	3,596
3	3+480	1,107	800	2,5	1,811
4	3+950	1,410	800	2,0	1,619
5	5+184	2,578	1000	2,0	2,936
6	6+242	2,934	1000	2,5	3,283
7	6+426	4,216	1200	2,0	4,775
8	6+714	1,958	800	3,0	1,983

14.2.DRENATGE TRANSVERSAL DE CUNETES

ODTL	Situació (PK)	Diàmetre (mm)	Pendent (%)	Qmax (m3/s)
1	0+020	600	3,5	0,995
2	0+192	600	3,5	0,995
3	0+912	600	3,5	0,995
4	1+108	600	3,5	0,995
5	1+485	600	3,5	0,995
6	2+128	600	3,5	0,995
7	2+620	600	3,5	0,995
8	2+840	600	3,5	0,995
9	3+045	600	3,5	0,995
10	3+260	600	3,5	0,995
11	3+720	600	3,5	0,995
12	4+260	600	3,5	0,995
13	4+567	600	3,5	0,995
14	4+875	600	3,5	0,995

Annex 9. Expropiacions

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. CRITERIS GENERALS	2
2.1. DEFINICIÓ DE LA NATURALESIA DE LES OCUPACIONS.....	2
2.2. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA.....	2
2.3. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE.....	2
2.4. OCUPACIÓ TEMPORAL	2
3. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.....	2
4. PLÀNOLS.....	3
5. FITXES CADASTRALS.....	5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objecte la valoració de les expropiacions i ocupacions temporals de les finques que es preveu afectar a l'executar les obres previstes en el projecte i que poden ser susceptibles de tramitació de l'expedient d'expropiació o ocupació temporal.

La informació relativa al cadastre s'ha extret del portal del cadastre, tot i que amb la informació disponible no s'ha pogut determinar el titular de les finques afectades.

Tota la traça del camí transcorre per sòl classificat com a sòl no urbanitzable i es situa en el cadastre de rústica.

2. CRITERIS GENERALS

2.1. DEFINICIÓ DE LA NATURALESA DE LES OCUPACIONS

Els terrenys afectats són els necessaris per a l'execució de les obres i per accedir a aquestes.

Podem distingir tres tipus d'afecció del sòl:

- Expropiació definitiva
- Servitud de pas
- Ocupació temporal

2.2. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA

Són els terrenys que es veuen afectats per les actuacions proposades, inclosos terraplens, desmunts o esculleres, fan que sigui necessària la seva compra i passaran a ser propietat de

l'Administració. D'acord amb el projecte seran els terrenys que ocupa la calçada del camí, la cuneta, els terraplens i desmunts previstos.

2.3. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE

No es preveu en aquest projecte cap servitud de pas.

2.4. OCUPACIÓ TEMPORAL

Es defineix l'ocupació temporal com la franja de terreny necessari per a la realització de les obres durant el temps de construcció.

No es creu necessari una ocupació temporal i es considera que l'amplada del camí i de la zona d'expropiació serà suficient per l'execució de les obres.

3. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

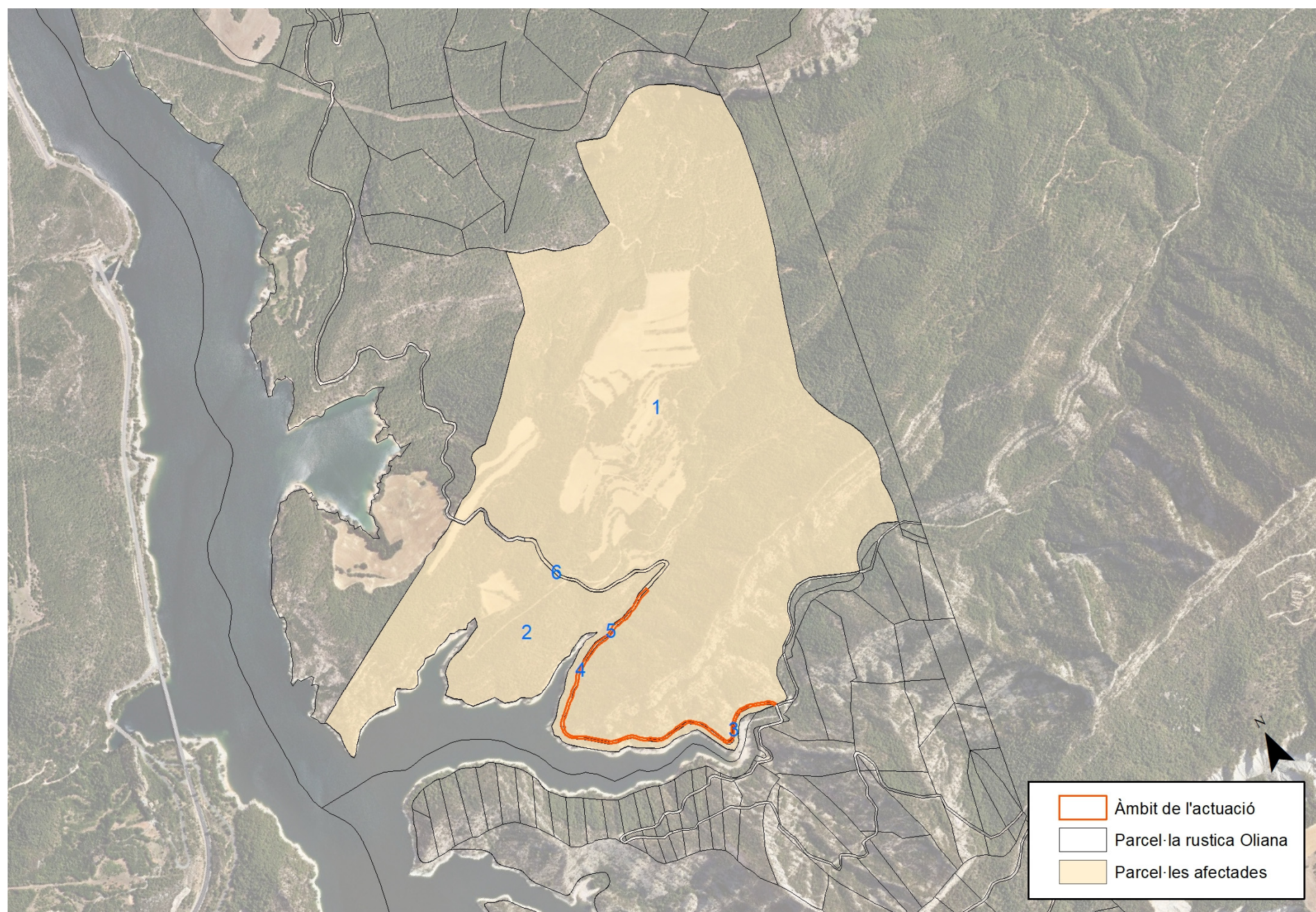
A la següent taula es detallen tots els béns afectats, indicant la seva referència cadastral i la superfície afectada.

ID parcel·la	Referencia cadastral	Superfície total parcel·la	Superfície afectada actuació
1	25187A00600067	1.246,504	2.497,38
2	25187A00600069	261,744	19,85
3	25187A00609014	3,232	2.572,95
4	25187A00609018	2,788	2.222,34
5	25187A00609015	1,660	983,28
6	25187A00609011	5,210	205,36

4. PLÀNOLS

S'inclou en aquest annex els plànols d'afectacions, amb indicació de tots els terrenys afectats.

Plànol general de les parcel·les afectades



Plànols de detall de les parcel·les afectades



5. FITXES CADASTRALS

S'adjunten a continuació els fitxes cadastrals de les finques afectades.

PARCELA

Superficie gráfica: 1.246.504 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal

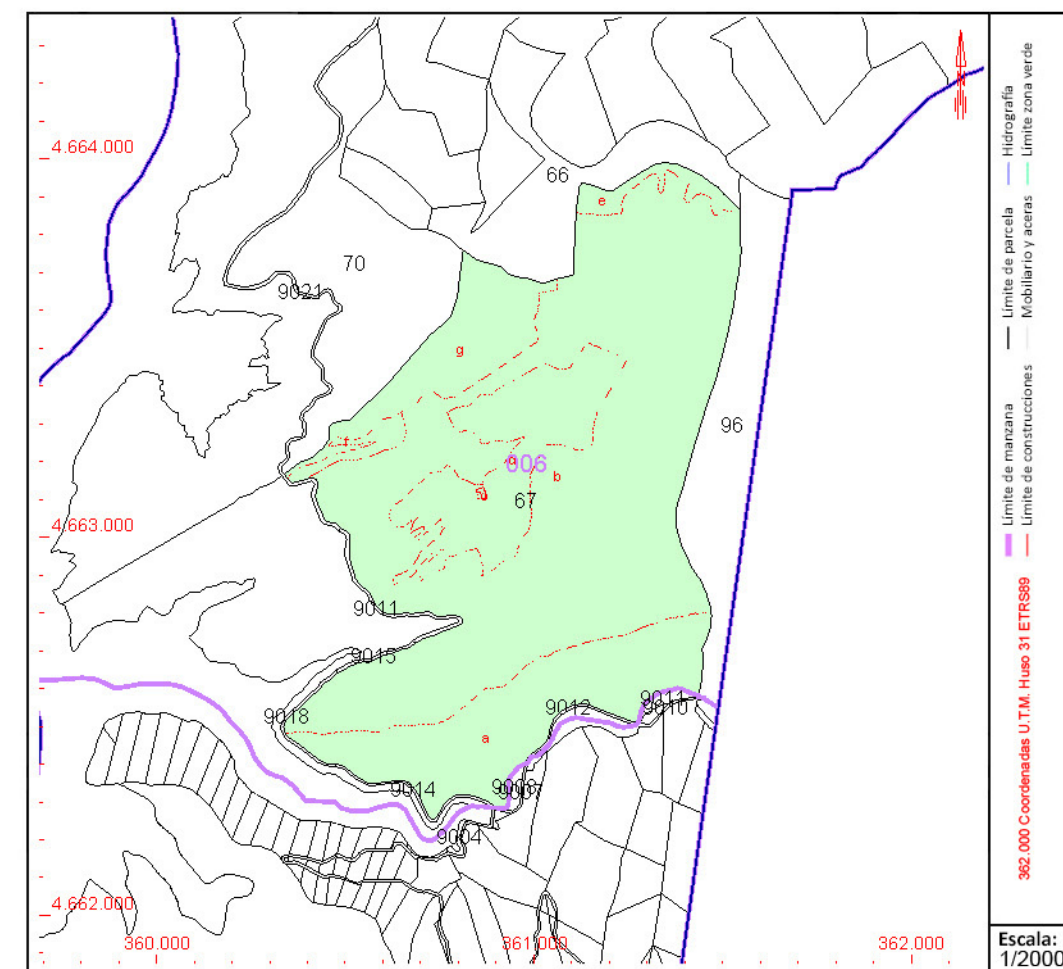
Uso principal: Agrario

Superfície construída: 419 m²

Año construcción: 1980

[illegible]

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	02	202.398
b	MM Pinar maderable	03	759.218
c	I- Improductivo	00	167
d	C- Labor o Labradío seco	03	148.148
e	MB Monte bajo	02	21.110
f	C- Labor o Labradío seco	03	15.064
g	MB Monte bajo	02	99.980



Lunes , 19 de Febrero de 2024

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25187A006000690000FB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 69
EROLES. OLIANA [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

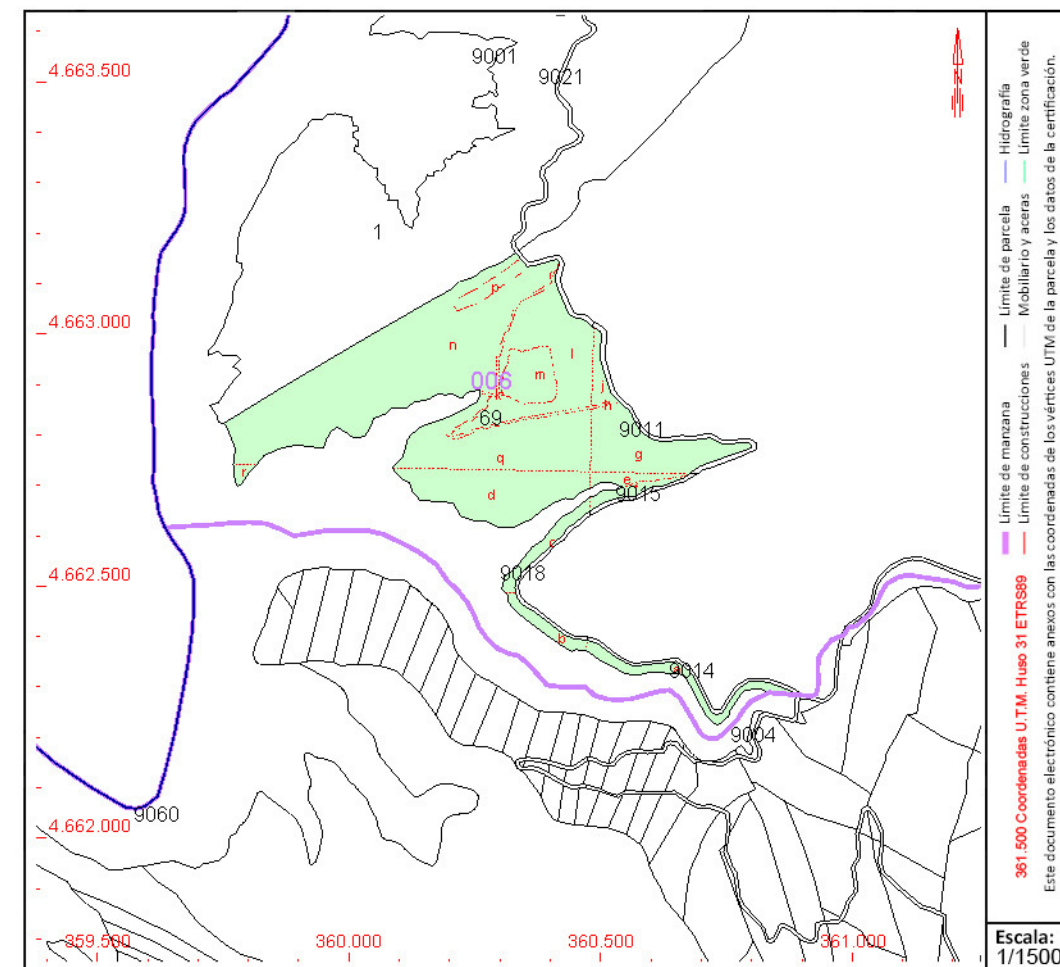
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	02	8.258
b	MB Monte bajo	02	4.047
c	MB Monte bajo	02	2.651
c	MM Pinar maderable	03	2.652
d	MB Monte bajo	02	28.949
e	MB Monte bajo	02	3.334
f	MB Monte bajo	02	1.629
f	MM Pinar maderable	03	1.629
g	MB Monte bajo	02	23.254
h	I- Improductivo	00	292
j	MB Monte bajo	02	3.477
k	I- Improductivo	00	3.778
l	MB Monte bajo	02	31.398
m	C- Labor o Labradío seco	03	10.210
n	MB Monte bajo	02	94.561
p	C- Labor o Labradío seco	03	3.966
q	MB Monte bajo	02	36.567
r	MB Monte bajo	02	1.091

PARCELA

Superficie gráfica: 261.744 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"

Lunes , 19 de Febrero de 2024

PARCELA

Superficie gráfica: 5.210 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:

Este documento electrónico contiene anexos con las coordenadas UTM de la parcela y los datos de la certificación.

360.800 Coordenadas UTM. Huso 31 ETRS89

Escala: 1/4000

El mapa muestra la parcela 006 (punto central) rodeada por parcelas 67 y 69. Se indican los límites de la parcela (línea roja), el límite de manzana (línea negra) y el límite de construcción (línea azul). Las coordenadas UTM de los vértices están etiquetadas: 9021, 4.663.000, 4.662.800, 9011, 9015, 360.600, 360.800. El documento también incluye una leyenda con los símbolos para Hidrografía, Límite de parcela, Límite de manzana, Límite de construcción, Mobiliario y aceras, y Límite zona verde.

Escala:
1/4000

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”

Lunes , 19 de Febrero de 2024

[illegible]

PARCELA

Superficie gráfica: 3.232 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”

Lunes , 19 de Febrero de 2024

Cultivo

Annex 9. Expropiacions

PARCELA

Superficie gráfica: 1.660 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:

Topographic map showing parcels 67, 69, 9011, 9015, and 9018. A green shaded area is labeled 006. The map includes a legend for hydrography, parcel limits, and construction limits. A scale bar indicates 1/2500.

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”

Lunes, 19 de Febrero de 2024

PARCELA

Superficie gráfica: 2.788 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"

Lunes , 19 de Febrero de 2024

Lunes , 19 de Febrero de 2024

Lunes , 19 de Febrero de 2024

[illegible]

Annex 10. Pla de treballs

1. TERMINI D'EXECUCIÓ

En base a uns mitjans humans i materials raonables i del tipus d'obra, el termini d'execució s'estima en 2 mesos.

2. PLA DE TREBALLS

A continuació s'adjunta el Pla de treball que detalla els terminis parcials dels capítols del projecte.

ID	Nombre de tarea	Duration	M-1	M1	M2	M3
1	Fase 1	44 days				
2	Treballs previs i demolicions	5 days				
3	Moviment de terres	27 days				
4	Drenatge	15 days				
5	Ferms i paviments	14 days				
6	Gestió de residus	44 days				
7	Gestió de residus	44 days				
8	Serveis afectats	44 days				
9	Serveis afectats	44 days				
10	Seguretat i salut	44 days				
11	Seguretat i salut	44 days				

Annex 11. Pla de control de la qualitat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. OBJECTIU DE L'ANNEX	2
3. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA	2
4. CRITERIS DE CONTROL I ACCEPTACIÓ	3
5. PLEC DE CONTROL.....	3
5.1. REPLANTEIG GENERAL DE L'OBRA	3
5.2. MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ ESPLANADA.....	3
5.3. SUBBASE GRANULAR	4
5.4. BASE DE TOT-Ú	4
6. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen els assaigs de control de qualitat a realitzar durant l'execució del projecte.

Les obres projectades comprenen, a grans trets, les següents activitats:

- Realització de treballs de moviment de terres i afermats
- Treballs de reblert
- Construcció de drenatge longitudinal i transversal

S'haurà de verificar les característiques dels betums utilitzats en les mescles bituminoses i qualsevol altre producte bàsic que s'utilitzi en l'obra, mitjançant els certificats de qualitat del producte.

En referència a la resta de materials prefabricats, confirmats, reixes i tapes de fosa, etc... fabricats fora de l'obra, aquests hauran de tenir el seu corresponent certificat de qualitat i d'estar convenientment homologades per el subministrador, en cas contrari s'hauran de realitzar els assaigs que indiqui la D.O.

Entre tots aquests materials i treballs d'obra n'hi ha que hauran de ser controlats i d'altres que no es farà necessari. D'això i de l'adequada relació entre partides d'obra i assaigs a realitzar és el que tracta aquest pla de control de qualitat.

2. OBJECTIU DE L'ANNEX

L'objectiu del present annex és organitzar i indicar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats.

3. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA

Aquest pla és independent al pla d'autocontrol que fixi el contractista.

Per a la realització d'aquest pla de control s'ha utilitzat el Banc de criteris de qualitat vigent de l'ITEC i per a la realització i càlcul del cost d'aquests assaigs s'utilitza igualment la referència de preus de l'ITEC.

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

- No s'han previst assaig de recepció sobre productes que poden disposar de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar).
- En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest pla.
- A l'hora de comptabilitzar els nombres d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'haurà d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor a càrrec del Contractista.
- En el cas de components de mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest plec.
- El nombre d'assaig s'obté a partir de les freqüències en amidaments. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del Contractista, excepte justificació i acceptació per part de la Direcció d'Obra, de les causes que hagin provocat un ritme d'execució més lent del previst.
- El pressupost del pla de control, que queda integrat dins de les despeses generals i de cada partida, es presentarà estructurat per àmbit i pels mateixos capítols del pressupost de l'obra. El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en els diferents capítols d'obra que

es realitzin, quan no hi ha un altre criteri, es fa de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

4. CRITERIS DE CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els criteris de control establerts són els definits en el Plec de Prescripcions Tècniques del mateix projecte i en les diferents normatives aplicables en especial referència al PG-3.

5. PLEC DE CONTROL

5.1. REPLANTEIG GENERAL DE L'OBRA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
Previ	Control de replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent. Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. Existència possibles serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents a demolir o conservar		
Confirmació	Signatura "Acta de replanteig" (ordre inici de les obres)			

5.2. MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
Previ	Definició equips de moviment de terres. Definició cotes d'excavació, segons qualitats dels sòls. Definició préstecs i abocadors.	Comprovació perfils transversals del terreny - Qualitat dels sòls - Contingut grava i arena - Contingut pedra - Contingut matèria orgànica - Esquerdas terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos	Qualitat dels sòls existents - 1 Granulomètric - 1 Límits Atterberg - 1 Pròctor Modificat - 1 Índex CBR - 1 Contingut Matèria Orgànica. - 1 Contingut d'humitat Hidroscòpia "In Situ".	1ut / 2000 m ² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.
Execució		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refí - Localització flonjalls Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada. - Drenatge natural cunetes.	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens. - 1 Pròctor Modificat. - 1 Granulomètric. - 1 Límits Atterberg. - 1 Índex CBR. - 1 Contingut Matèria Orgànica. Compactació Sòls - 5 Densitats "In Situ" - 5 Humitats "In-Situ" - 5 Plaques Dinàmiques Compactació Pedraplè o replens Localitzats - 3 Plaques de Càrrega Compactació Pedraplè o replens Localitzats - 3 Plaques de Càrrega	1500 m ³ Terraplè o canvi material 2000 m ³ Terraplè o canvi material. 5000 m ³ Terraplè o canvi material. 2000 m ² Tongada o fracció diària. 1000 m ² Esplanada
Confirmació	Fase prèvia Capa Subbase			

5.3. SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
Previ	Acceptació Esplanada	Refí i Compactació Esplanada Comprovació Geomètrica dels Perfils Transversals (Bombeig de Esplanada) Comprovació Creuaments de Vial	Acceptació Esplanada - 4 Densitats "In Situ" - 4 Humitats "In-Situ" - 4 Plaques Dinàmiques	1000 m ² d'esplanada refinada
	Acceptació procedència material subbase	Procedència Material (Préstec, Gravera, Pedrera)	Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material homologat En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà: - 1 Granulomètric - 1 Equivalent de Sorra - 1 Pròctor Modificat - 1 Límits Atterberg - 1 Qualitat Angeles - 1 Índex CBR - 1 Índex de lajas - 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	
Execució		Extensió Capa Subbase	Comprovació Qualitat Material - 1 Granulomètric - 1 Humitat natural	1000 m ³ de subbase
			- 1 Equivalent de Sorra - 1 Contingut de fins - 1 Pròctor Modificat - 1 Límits Atterberg	5000 m ³ de subbase
			- 1 Qualitat Angeles - 1 Índex de lajas - 1 Contingut partícules - 1 Contingut sofre	20.000 m ³ de subbase
		Humectació i Compactació de la Capa de Subbase	Compactació - 4 Densitats "In Situ" - 4 Humitats "In-Situ" - 4 Plaques Dinàmiques	1000 m ² d'esplanada refinada.
Confirmació	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >98% Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa	

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
			- T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm Índex de Regularitat Internacional Segons PG-3	

5.4. BASE DE TOT-Ú

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
Previ	Acceptació de la subbase granular.	Refí de la capa subbase.	Compactació Sòls - 4 Densitats "In Situ" - 4 Humitats "In-Situ" - 4 Plaques Dinàmiques	c/ 1000 m ² d'esplanada refinada.
	Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Procedència (pedrera o instal·lació de matxuqueig)	Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà - 1 Granulomètric - 1 Equivalent de Sorra - 1 Pròctor Modificat - 1 Límits Atterberg - 1 Qualitat Angeles - 1 Índex CBR - 1 Índex de lajas - 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	Mínim de 4 mostres i 1 mostra adicional per cada 10.000 m ³ que superi els 50.000 m ³
Execució	Extensió base granular	Comprovació Qualitat Material extensió	Mostres durant el terraplè. - 1 Granulomètric - 1 Equivalent de Sorra	c/ 1000 m ³ o dos

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de mostreig
	Humectació i compactació capa base granular		- 1 Límits Atterberg - 1 Proctor Modificat - 1 Índex de Lajas - 1 Partícules triturades - 1 Humitat Natural	cops al dia.
	Control Topogràfic d'Execució	Compactació capa de base	-1 Qualitat Angles	c/ 5000 m3 o 1 cop a la setmana
		Regularitat Superficial i Acabat	- Compactació Sòls - 4 Densitats "In Situ" - 4 Humitats "In-Situ" - 4 Plaques Dinàmiques -Placa de Càrrega .30 cm	C/ 20.000 m3 o un cop al mes.
			- Comprovació acabat - 1 Índex de Regularitat Sup. - 3 Gruix de la capa	c/ 1000 m2 d'esplanada.
Confirmació	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	- Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >100% - Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa - T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa - Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm - Índex de Regularitat Internacional. - Segons PG-3	c/ 3500 m2 d'esplanada.
				c/ 1000 m2 d'esplanada.

6. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost del control de qualitat queda incorporat dins del pressupost global de les obres.

Annex 12. Estudi de seguretat i salut

ÍNDIX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	3
1.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ELABORACIÓ D'UN ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
1.3. OBJECTE.....	3
2. PROMOTOR - PROPIETARI.....	4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	4
4. DADES DEL PROJECTE.....	4
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE.....	4
4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA	4
4.3. SITUACIÓ	4
4.4. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4	
4.5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	4
4.6. TERMINI D'EXECUCIÓ	4
4.7. MÀ D'OBRA PREVISTA	4
4.8. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	5
4.9. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA.....	5
4.10. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA.....	5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	5
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA.....	5
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	7
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	7
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	7
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	8
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS	8
6.2. VESTUARIS	9
6.3. MENJADOR	9
6.4. LOCAL DE DESCANS	9
6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS.....	9
7. ÀREES AUXILIARS	10
7.1. CENTRALS I PLANTES	10
7.2. TALLERS.....	10
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS	11
8. TRACTAMENT DE RESIDUS.....	11
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	12
9.1. MANIPULACIÓ	12

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	12	16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	24
10. CONDICIONS DE L'ENTORN.....	13	17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	26
10.1. SERVEIS AFECTATS	14	18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	26
10.2. SERVITUDS	14	19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	26
10.3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	14	20. RECURSOS PREVENTIUS	27
10.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN.....	14	21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	28
11. UNITATS CONSTRUCTIVES.....	14	22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	28
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	15	23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	37
13. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ..	15	23.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS	37
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O	15	23.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	37
INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	15	24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	37
15. MEDIAMBIENT LABORAL	16	25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	38
15.1. AGENTS ATMOSFÈRICS	16	26. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	38
15.2. IL·LUMINACIÓ	16	27. ANNEX: RECOMANACIONS COVID-19	45
15.3. SOROLL	17	28. SIGNATURES	49
15.4. POLS	18	PLÀNOLS.....	50
15.5. ORDRE I NETEJA.....	19		
15.6. RADIACIONS NO IONITZANTS	19		
15.7. RADIACIONS IONITZANTS.....	23		

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El projecte consisteix en les obres d'arranjament del camí rural de les Anoves al terme municipal d'Oliana.

1.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ELABORACIÓ D'UN ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Segons l'article 4 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, s'indica la obligatorietat per part del promotor per a que durant la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes, sempre que es compleixin alguns dels següents requisits:

- El pressupost d'execució per Contracte sigui igual o superior a 450.759 €
- Que la duració estimada dels treballs sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total de treballadors, sigui superior a 500 jornades.
- Aquest projecte no compleix aquests requisits.

1.3. OBJECTE

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Consell comarcal de l'Alt Urgell
Adreça : Passeig de Joan Brudieu, 15
Població : La Seu d'urgell

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

Redactor E.B.S.S. : Artur Llansà Martí
Titulació/ns : Enginyer de camins, canals i ports

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte : Artur Llansà Martí
Titulació/ns : Enginyer de camins, canals i ports

4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA

Es tracta de les obres d'arranjament d'un camí rural.

4.3. SITUACIÓ

Carrer, plaça : Camí rural de les Anoves
Població : Oliana

4.4. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CAP OLIANA

Direcció:
C/ Girona, 8 (Oliana)

Telèfon:
973 46 30 22

Telèfon emergències:
112

CONSULTORI MÈDIC LOCAL COLL DE NARGÓ

Direcció:
Pl. Ajuntament, s/n

Telèfon:
973 38 35 52

Telèfon emergències:
112

4.5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses Despeses Generals i el Benefici Industrial, és de 138.110,32 €.

4.6. TERMINI D'EXECUCIÓ

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

4.7. MÀ D'OBRA PREVISTA

Es preveu una mitjana de 10 treballadors i en punta d'execució de 14 persones.

4.8. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Cap de colla
Oficial 1a
Ajudant
Manobre especialista
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a d'obra pública

4.9. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A SANEJAMENT
PLAFONS
TAULONS
TOT-U
TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

4.10. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
Motoanivelladora de 125 hp
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Compactador duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Camió grua de 5 t
Camió per a transport de 12 t
Vibrador intern de formigó
Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

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

Quadre General

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

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres

allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
 - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
 - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
 - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
 - 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
 - 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
 - 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
 - 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
 - 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
 - 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
 - Connexió de 24 v : Violeta.
 - Connexió de 220 v : Blau.
 - Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

Maquinària elèctrica

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

Enllumenat provisional

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

Enllumenat portàtil

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

5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

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

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

5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

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

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquats compliran amb tot allò establert a la instrucció

- MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
 - Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
 - La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els deversalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
 - Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
 - La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
 - Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
 - Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
 - En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o deversalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

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

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des

de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

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

6.4. LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

una farmaciola,
una llitera,
una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

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

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

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

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. CENTRALS I PLANTES

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

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

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

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

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

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

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

7.2. TALLERS

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

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a

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

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

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

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

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

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

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. MANIPULACIÓ

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

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

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

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

L'etiqueta ha de contenir:

Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
Nom comú, si és el cas.
Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
El número CEE, si en té.
La quantitat nominal del contingut (per preparats).

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

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

Explosius

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

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

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

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1.SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2.SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i

plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3.CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Consultar l'annex geotècnic que incorpora el projecte

10.4.CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'obra es troba en un àrea rural.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I
REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

GABIONS / ESCULLERES

PAVIMENTS

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

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

13. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

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

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a

l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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

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

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

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1.AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2.IL·LUMINACIÓ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15.3.SOROLL

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

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

Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

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

15.4.POLS

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

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

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

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

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

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

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

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

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

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

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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

15.5.ORDRE I NETEJA

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

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

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

15.6.RADIACIONS NO IONITZANTS

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

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

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

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

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament,

pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

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

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

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

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre

mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

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

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

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

Làser

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

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

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

- a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

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

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

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa

del raig.

- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció,

haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

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

- Operació:

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

utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

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

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. RADIACIONS IONITZANTS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

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

- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte

entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a

apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

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

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

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

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

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

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

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

20. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es*

desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

- m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

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

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

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

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

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i

detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

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

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

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

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

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

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

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

22.1.1. Normes de Policia

Control d'accessos

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

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

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

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

22.1.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

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

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40

- m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

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

Canvis de la Zona Ocupada

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

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

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
----------	--

Tipus de tanques

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements

Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

22.1.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament espera de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Càrrega i descàrrega

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

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

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

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

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

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

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

Neteja

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

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

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

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

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

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

22.1.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

Senyalització i protecció

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

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

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

Elements de protecció

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

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

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

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

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

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

Abalisament i defensa

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

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

Enllumenat i abalisament lluminós

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

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

Paviments provisionals

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

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

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

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

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

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

Manteniment

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

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

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

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

Arbres i jardins

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

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista

vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

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

Parades d'autobús, quioscos, bústies

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

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

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

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

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

23.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

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

24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

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

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

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

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja,	25

fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre			
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

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

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ	2	3	4	

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orel·leres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362,	1

UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2			
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

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

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 / 4 / 12 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 4
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12

I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 11 / 12 / 14 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 11 / 12 / 14 / 25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 / 2 / 4 / 9 / 11 / 12

		general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12

I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G08 PAVIMENTS

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

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	13
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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

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

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2

24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semafor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

27. ANNEX: RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra-ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Cal remarcar, que el llibre

d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa interviniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció, adaptació i protecció addicionals necessàries.

Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

Quan estigüés prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballadors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 °) o altres virucides autoritzats .

Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

- Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.
- Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.
- Evitar tocar-se ulls, nas i boca.
- S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.
- Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).
- De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad
(<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)
- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(<https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

(<https://www.insst.es/>)

28. SIGNATURES

El Masnou, febrer 2024

L'Autor del projecte

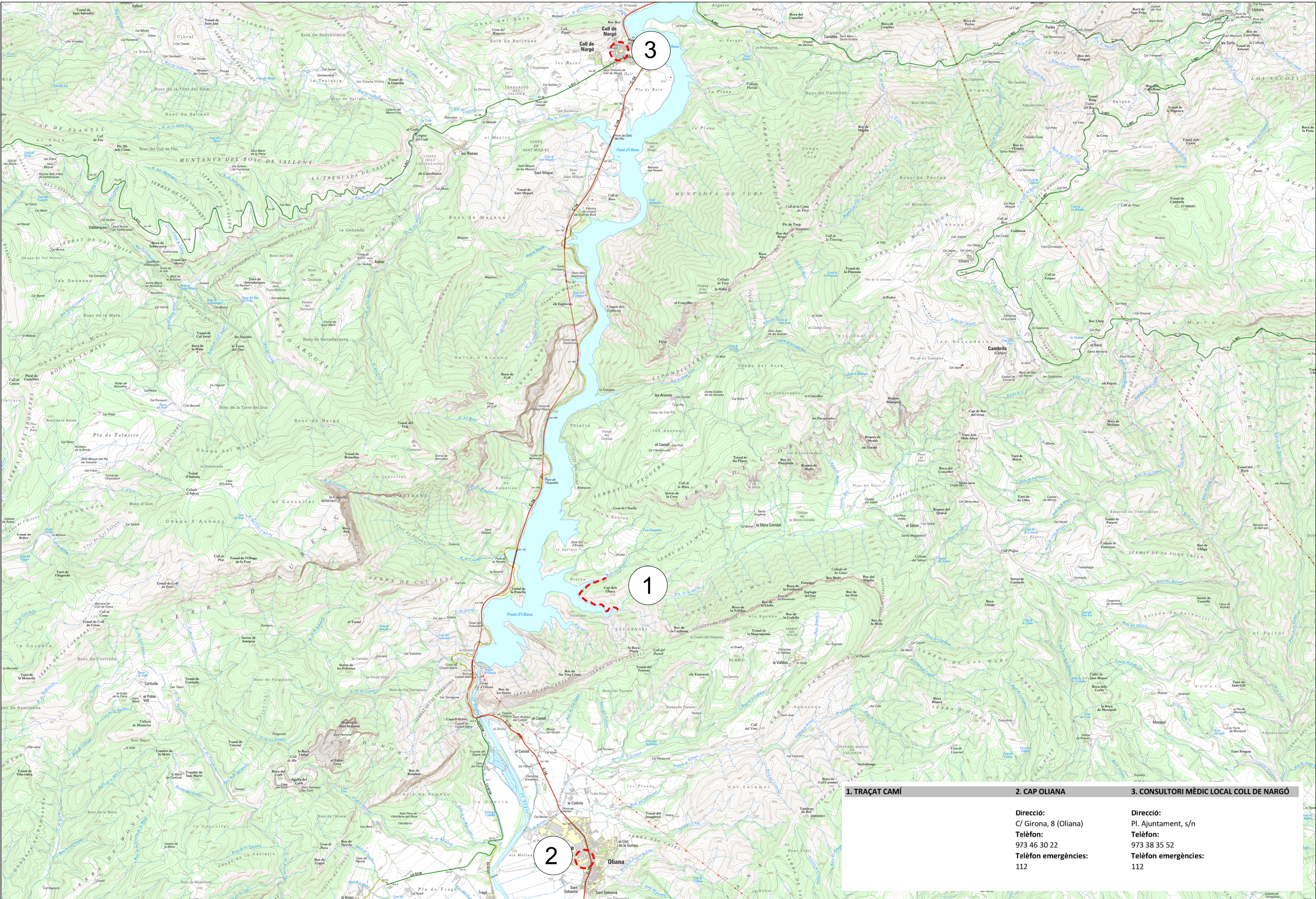


Artur Llansà Martí

Enginyer de camins, Canals i Ports

INGLOBA GROUP ASESORES S.L.

PLÀNOLS



1. TRAÇAT CAMÍ	2. CAP OLIANA	3. CONSULTORI MÈDIC LOCAL COLL DE NARGÓ
	Direcció: C/ Girona, 8 (Oliana) Telèfon: 973 46 30 22 Telèfon emergències: 112	Direcció: Pl. Ajuntament, s/n Telèfon: 973 38 35 52 Telèfon emergències: 112



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

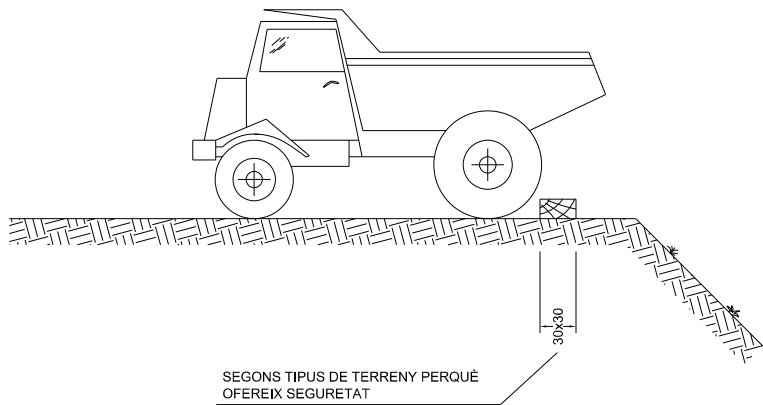
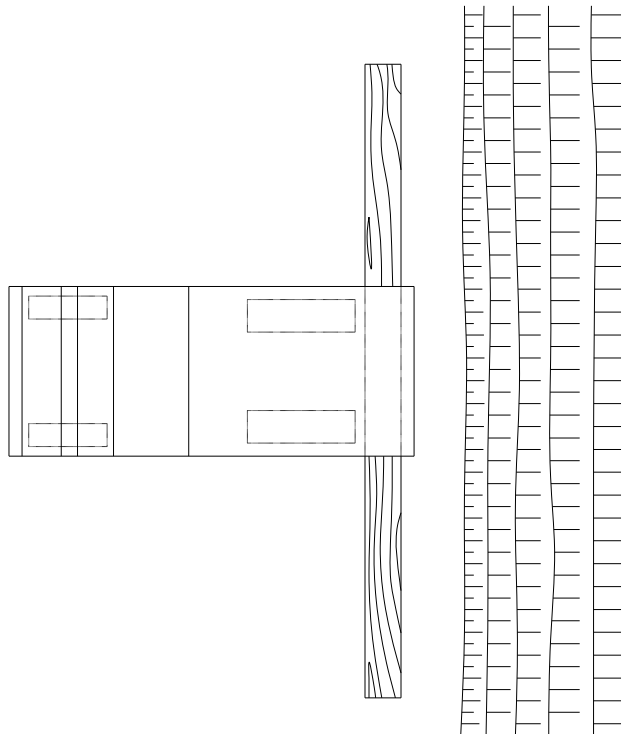
Títol del plànol

Escala
A-3 1/ 50.000
A-1 1/ 25.000

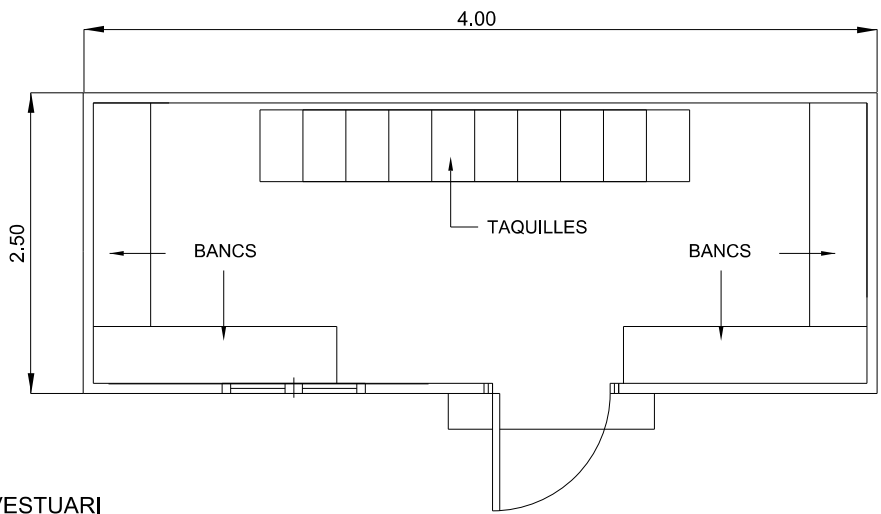
Annex Seguretat i Salut
Planta general

Data Febrer 2024	Plànol 1	Full 1 de 1
---------------------	-------------	----------------

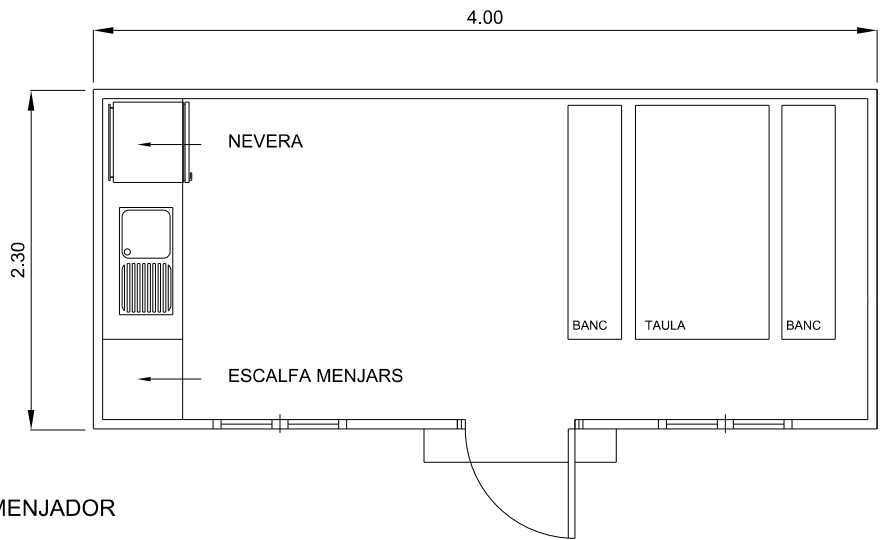
TOPALL DE RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES



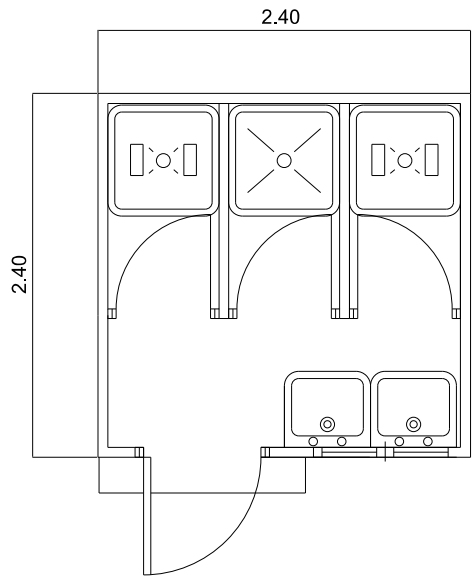
MÒDUL DE VESTUARI



MÒDUL DE MENJADOR



MÒDUL DE SANITARIS



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte



Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Annex Seguretat i Salut
Detalls

Escala

SE

Data

Febrer 2024

Plànol

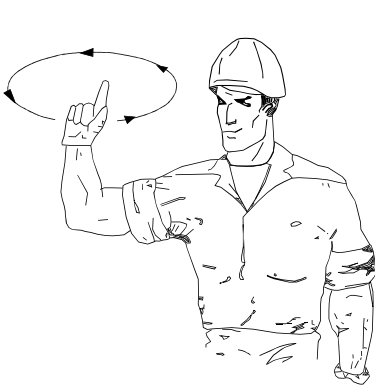
2

Full

1 de 15

CODI DE SENYALS MANIOBRES

NOTA: SI ES VOL QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CANVI D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA O D'UN TALLER A UN ALTRE, ÉS NECESSARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB LES MATEIXES SENYALS; RES MILLOR QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIÓ S'INDIQUEN A CONTINUACIÓ.



1.- PUJAR CÀRREGA



2.- AIXECAR LA PLOMA



3.- AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4.- AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



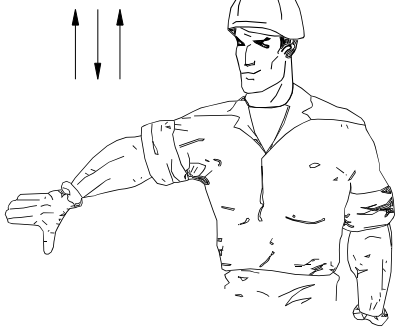
5.- AIXECAR LA PLOMA O BAIXAR LA CÀRREGA



6.- BAIXAR LA CÀRREGA



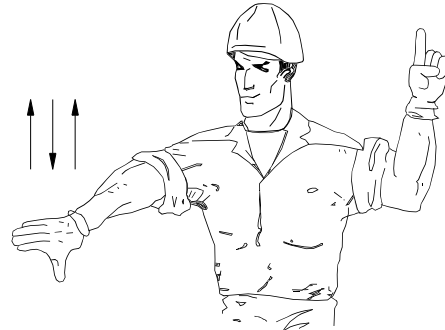
7.- BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



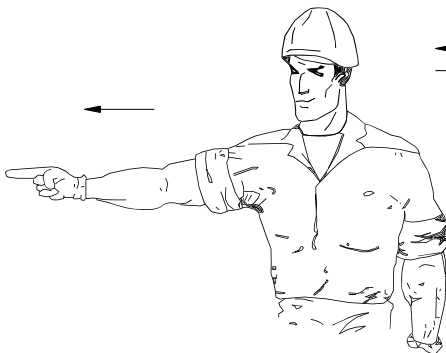
8.- BAIXAR LA PLOMA



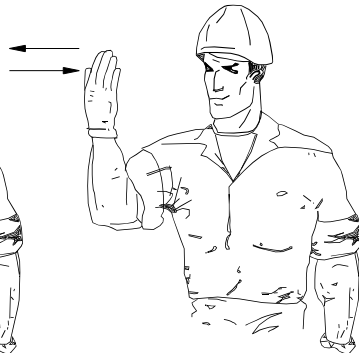
9.- BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



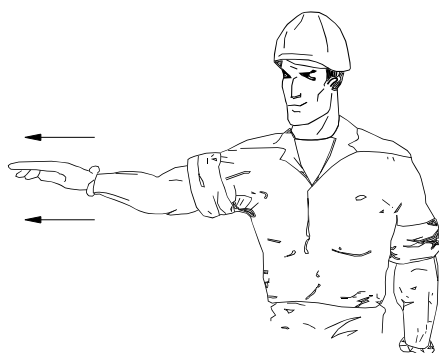
10.- BAIXAR LA PLOMA I AIXECAR LA CÀRREGA



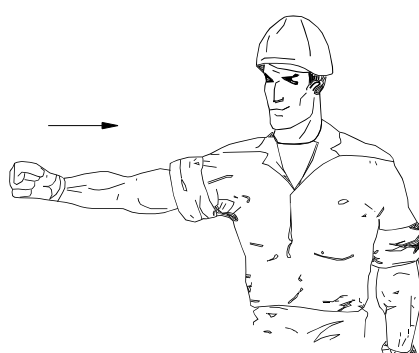
11.- GIRAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT



12.- GIRAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA



13.- TREURE PLOMA



14.- FICAR PLOMA



15.- PARAR



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Annex Seguretat i Salut
Detalls

Escala

SE

Data

Febrer 2024

Plànol

2

Full

2 de 15

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

PANELLS DIRECCIONALS

TB-1

TB-2

PANELL DIRECCIONAL ALT

TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT

PANELL DIRECCIONAL ESTRET

CINTA ABALISAMENT REFLECTANT

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

SENYAL DE PERILL DE MORT

BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL

CONS TB-6

PIQUET TB-7

FITA TB-8

LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

PALETES MANUAIS DE SENYALITZACIÓ

TM-6

TM-5

CAPTAFARS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB-10

TUB LLUMINÓS

LLUM FIXA GROGA TL-10

LLUM FIXA VERMELLA TL-11

LLUM FIXA INTERMITENT TL-2

BALISA EN VORA ESQUERRA TB-9

BALISA EN VORA DRETA TB-8

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

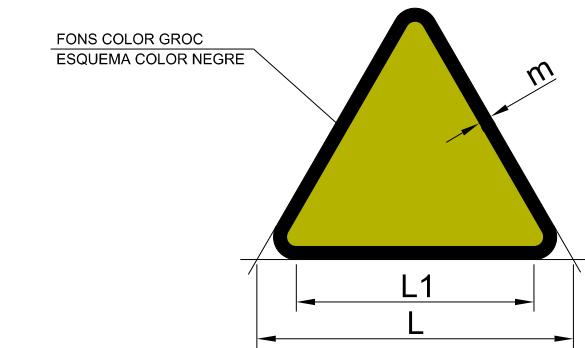
SENYALS DE SALVAMENT

ESQUEMA SENYAL			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
SIGNI-FICAT	DIBUIX	COLOR	SEGU-RETAT	CON-TRAST	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ FINS PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

ESQUEMA SENYAL			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
SIGNI-FICAT	DIBUIX	COLOR	SEGU-RETAT	CON-TRAST	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	
DIRECCIÓ FINS EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA



DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



DESPRENIMENT



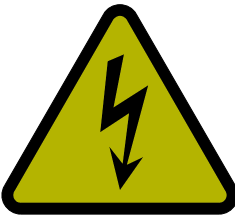
RISC DE CORROSIÓ
SUBSTÀNCIES CORROSIVES



REGISTRE D'INCENDI
MATÈRIES INFLAMABLES



MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT



RISC ELÈCTRIC



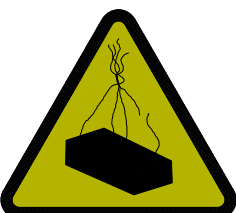
REGISTRE D'EXPLOSIÓ
MATÈRIES EXPLOSIVES



CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



PERILL INDETERMINAT



REGISTRE DE CÀRREGUES SUSPESES



CAIGUDES A MATEIX NIVELL



CAIGUDA D'OBJECTES



REGISTRE D'INTOXICACIÓ
SUBSTÀNCIES TÒXIQUES

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMÀFORS
TP-13a		CURVA PERILLOSA A LA DRETA
TP-13b		CURVA PERILLOSA A L'ESQUERRA
TP-14a		CURVES PERILLOSES A LA DRETA
TP-14b		CURVES PERILLOSES A L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		BADEN
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN TOT DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGRAÓ LATERAL
TP-50		ALTERS PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALTURA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR-306		AVAÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

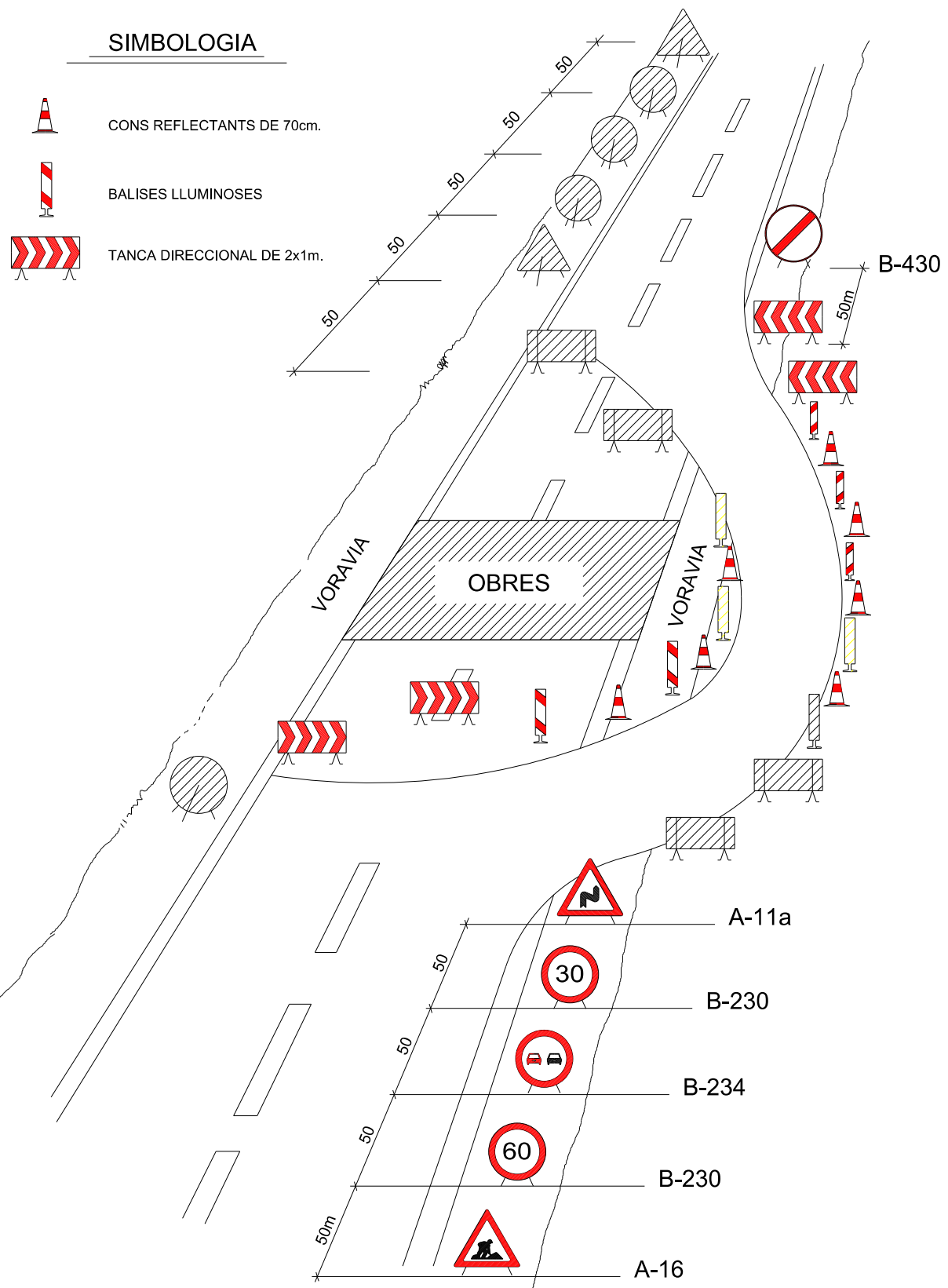
SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUT DE TRAM PERILLÓS O SUBJECT A PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENÉRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON

SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTEL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

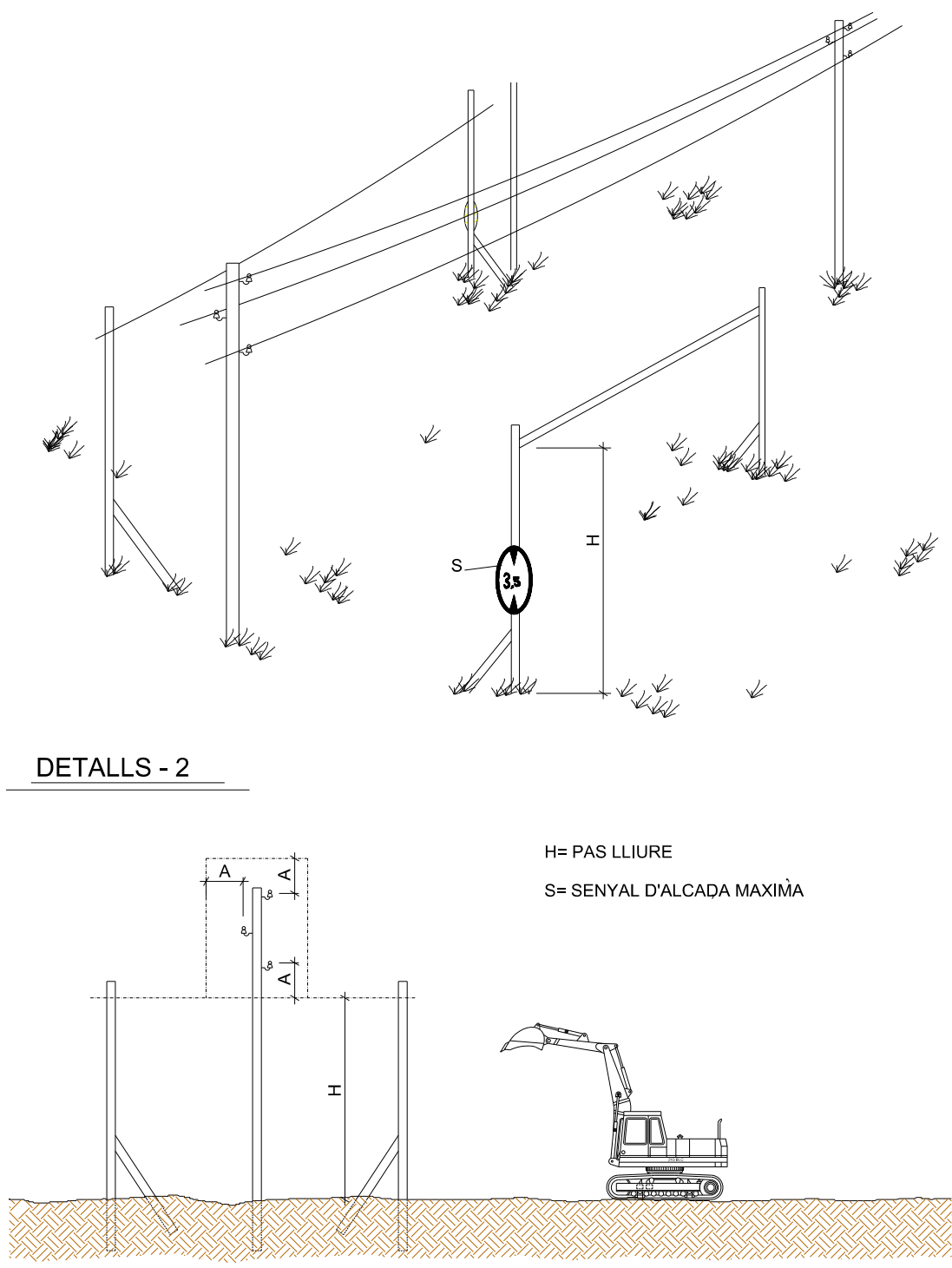
SENYALS MANUALS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA VERMELLA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMÉS
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS

ABALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT



PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALLS - 2



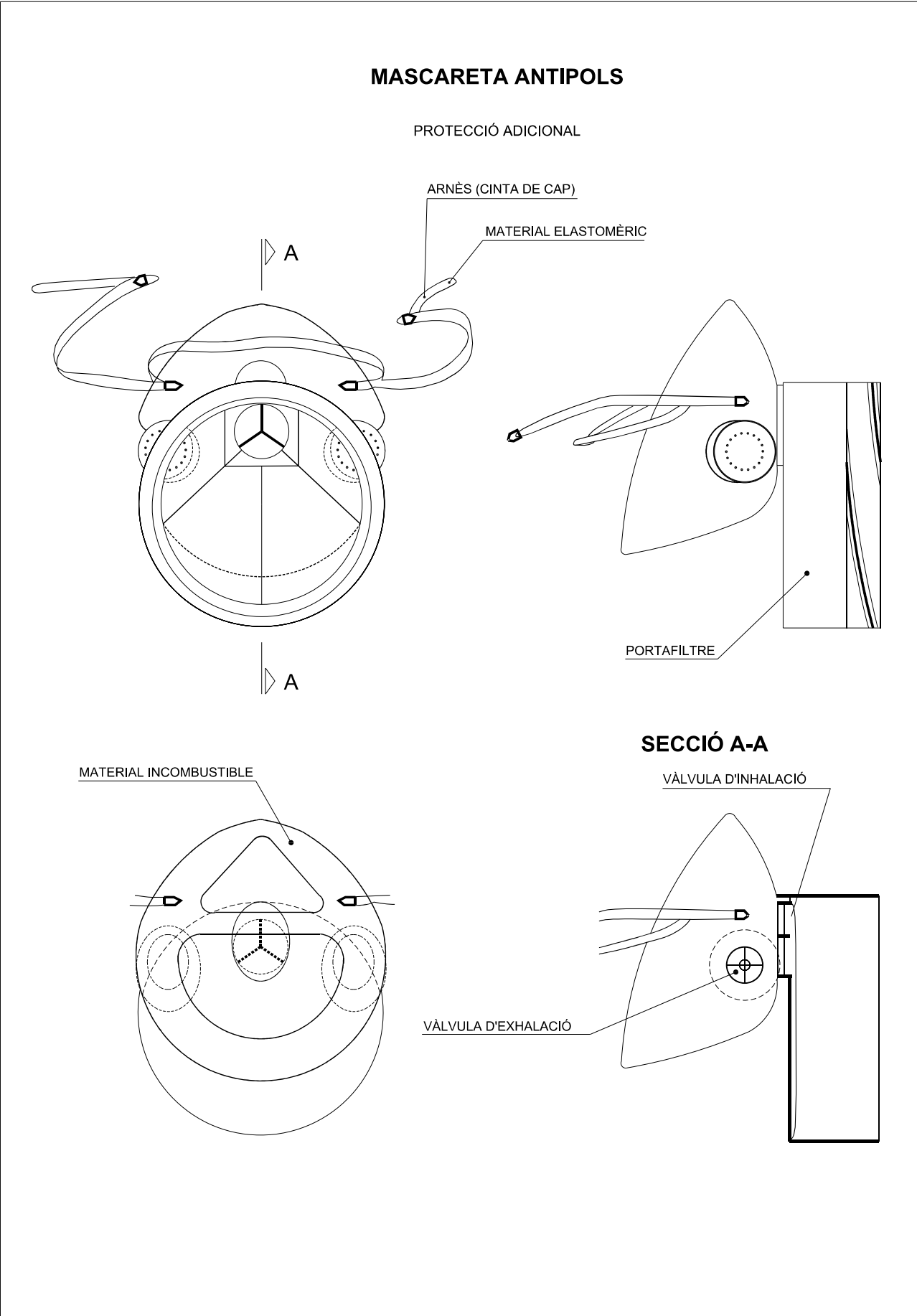
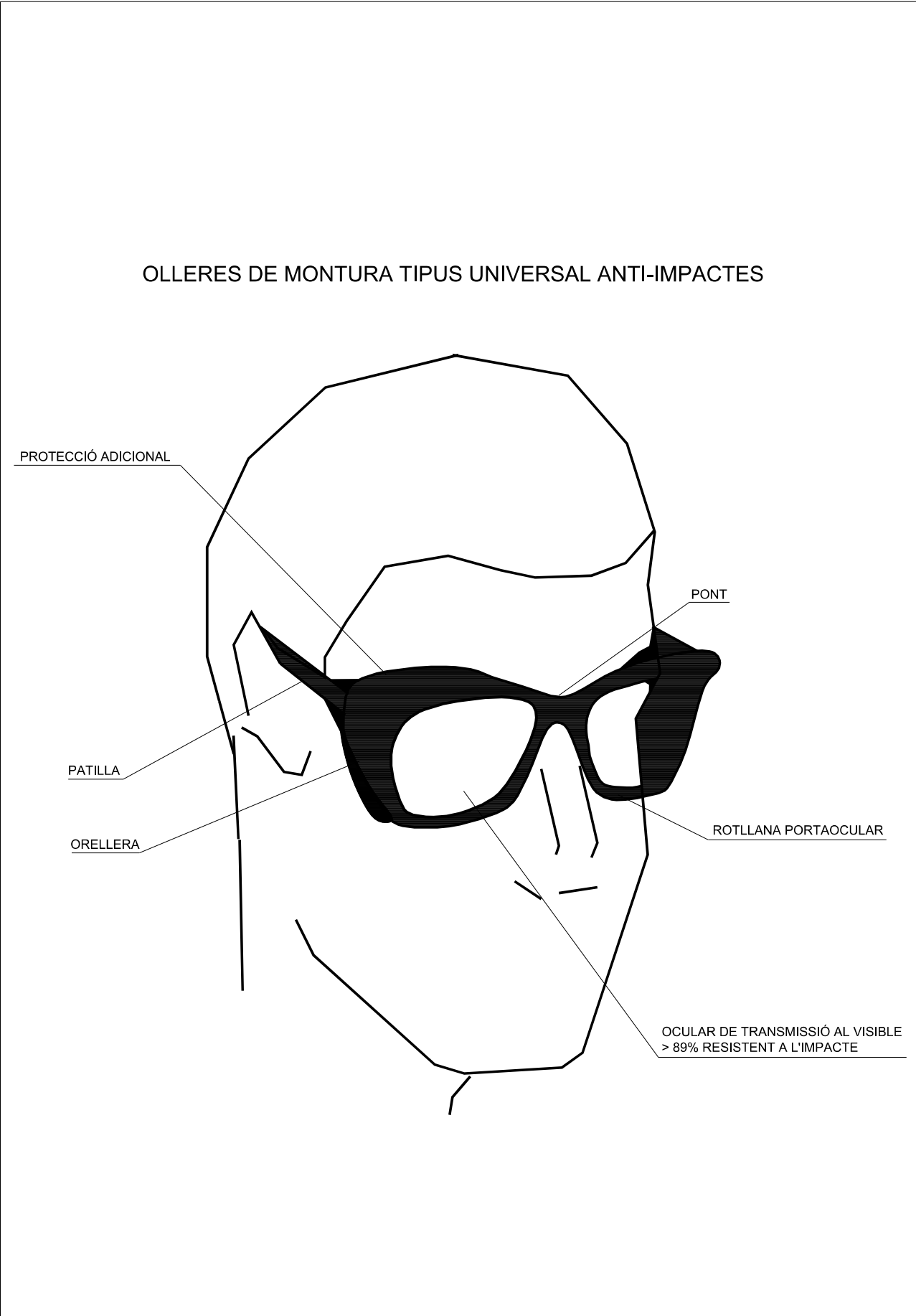
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí

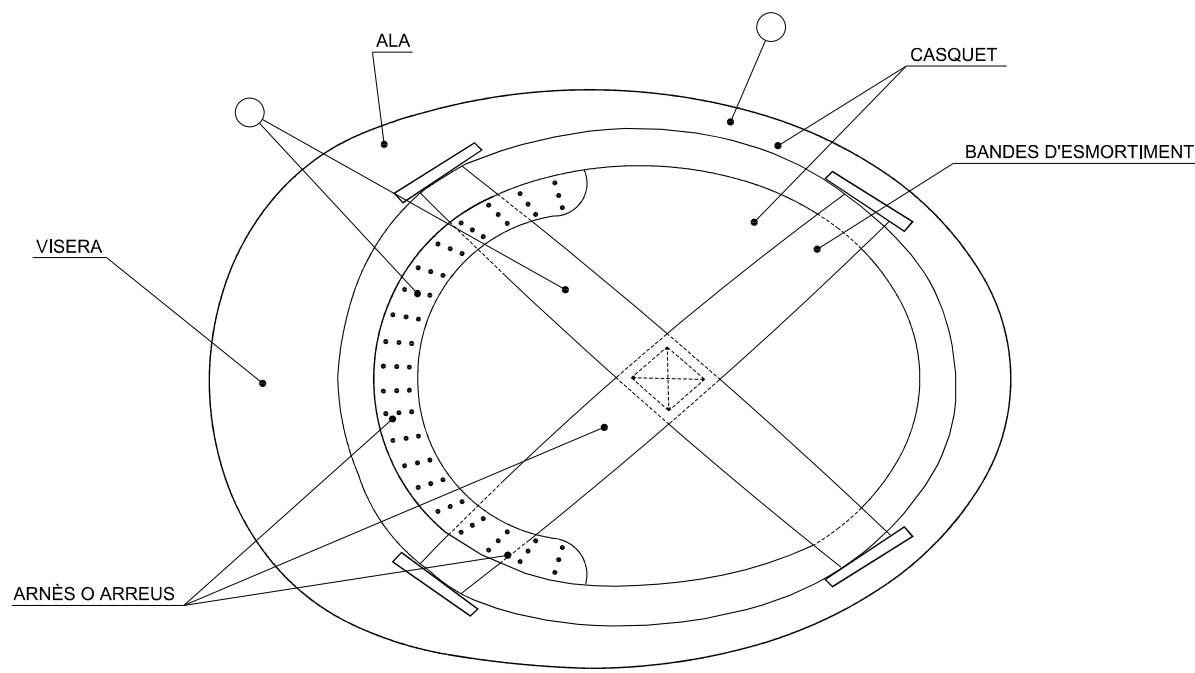
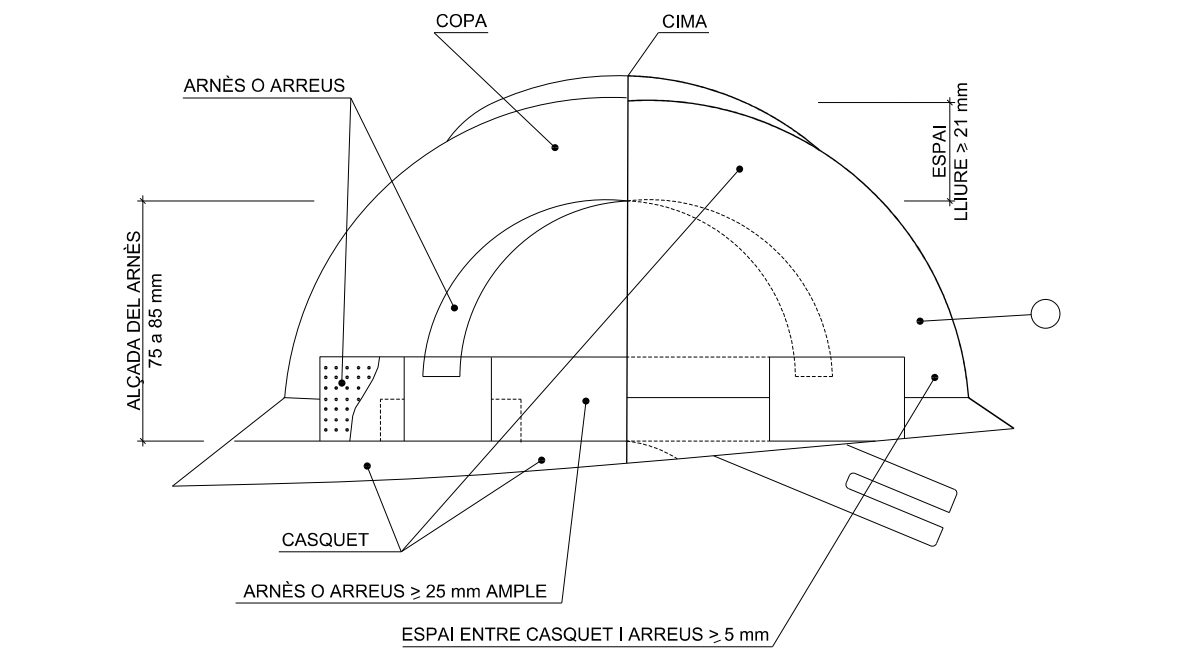
Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol		Annex Seguretat i Salut Detalls		
Escala	Data	Plànol	Full	
SE	Febrer 2024	2	8 de 15	

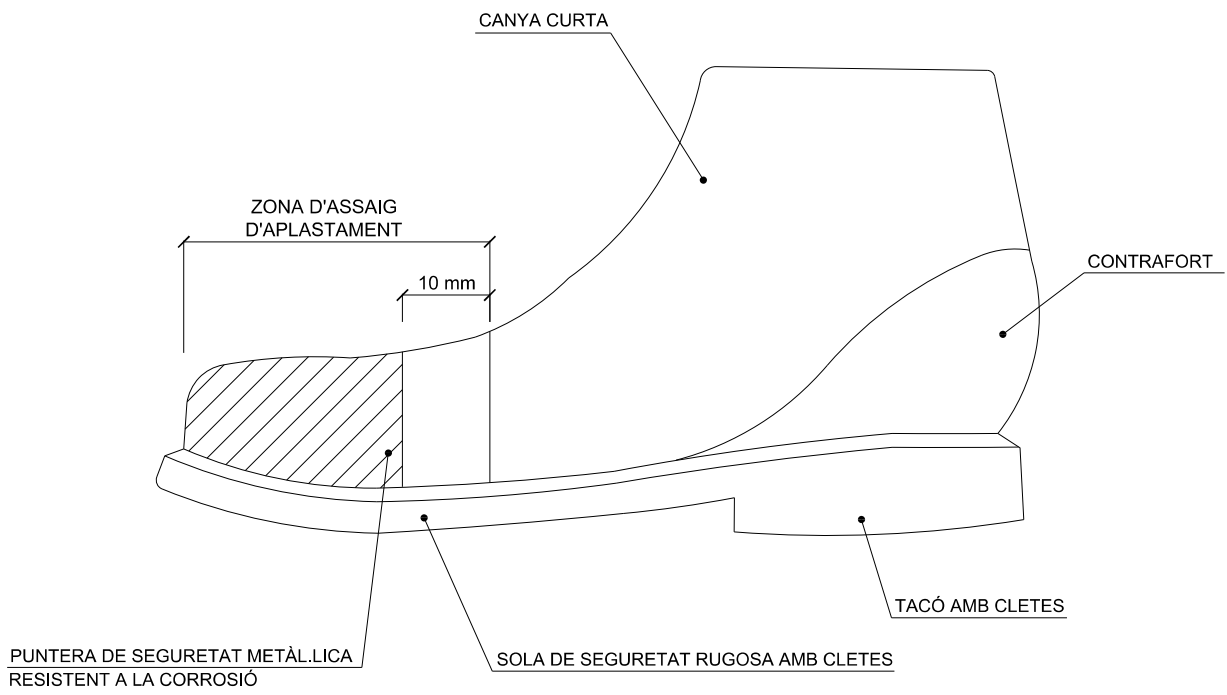


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

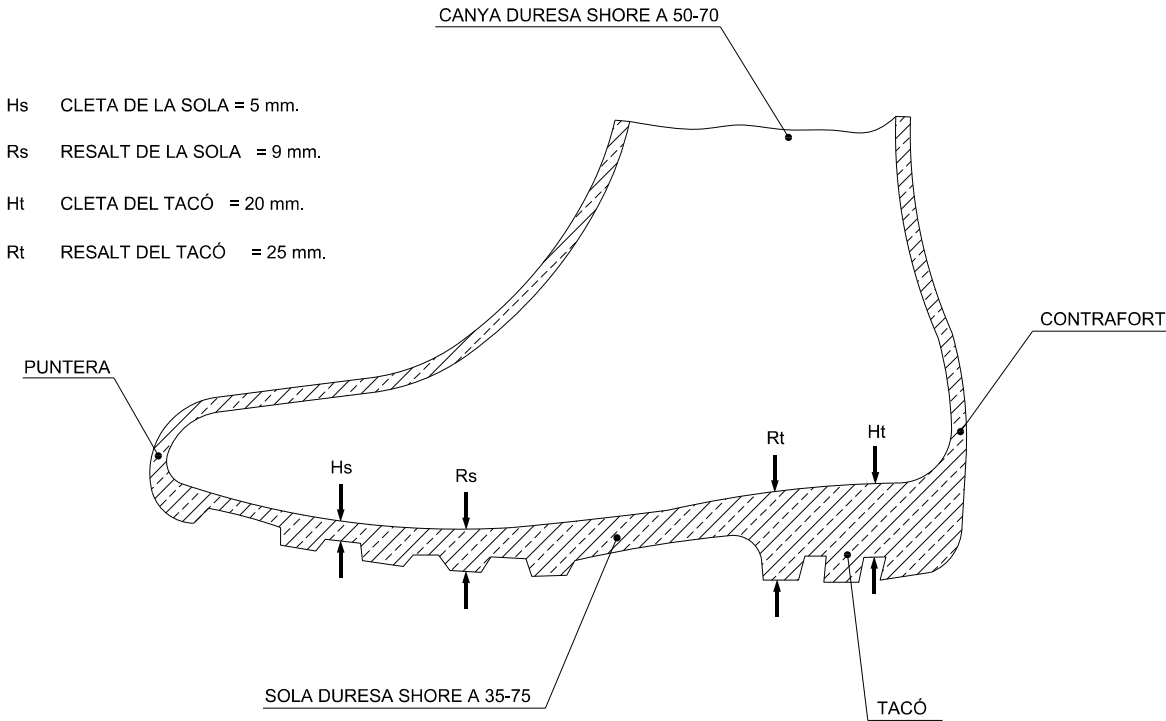


- MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- CLASE M AILLANT A 1000 v. CLASE E-AT AILLANT A 25000 v.
- MATERIAL NO RIGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA I A LA HUMITAT



- Hs CLETA DE LA SOLA = 5 mm.
- Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
- Ht CLETA DEL TACÓ = 20 mm.
- Rt RESALT DEL TACÓ = 25 mm.



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Lliansà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Annex Seguretat i Salut
Detalls

Escala

SE

Data

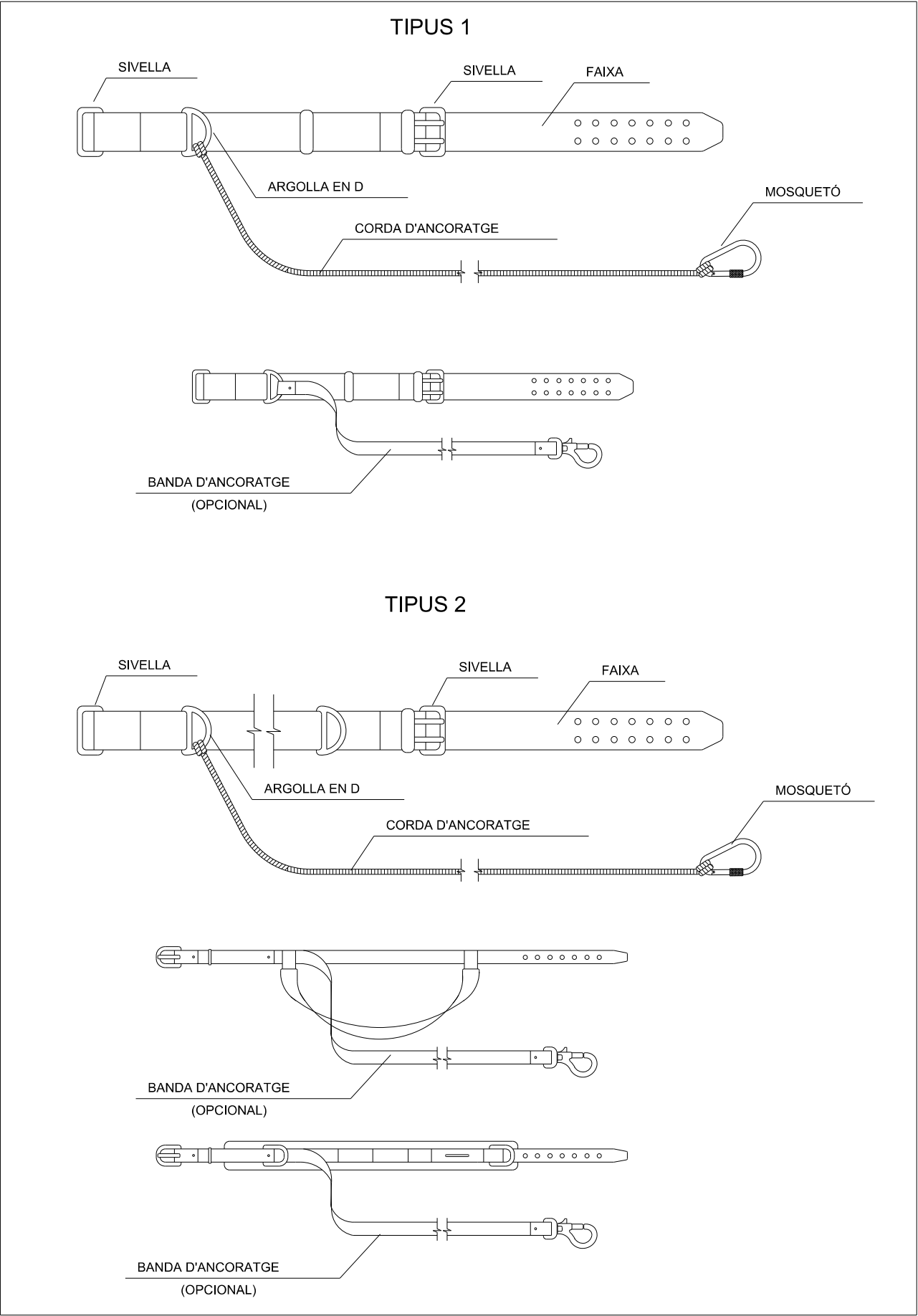
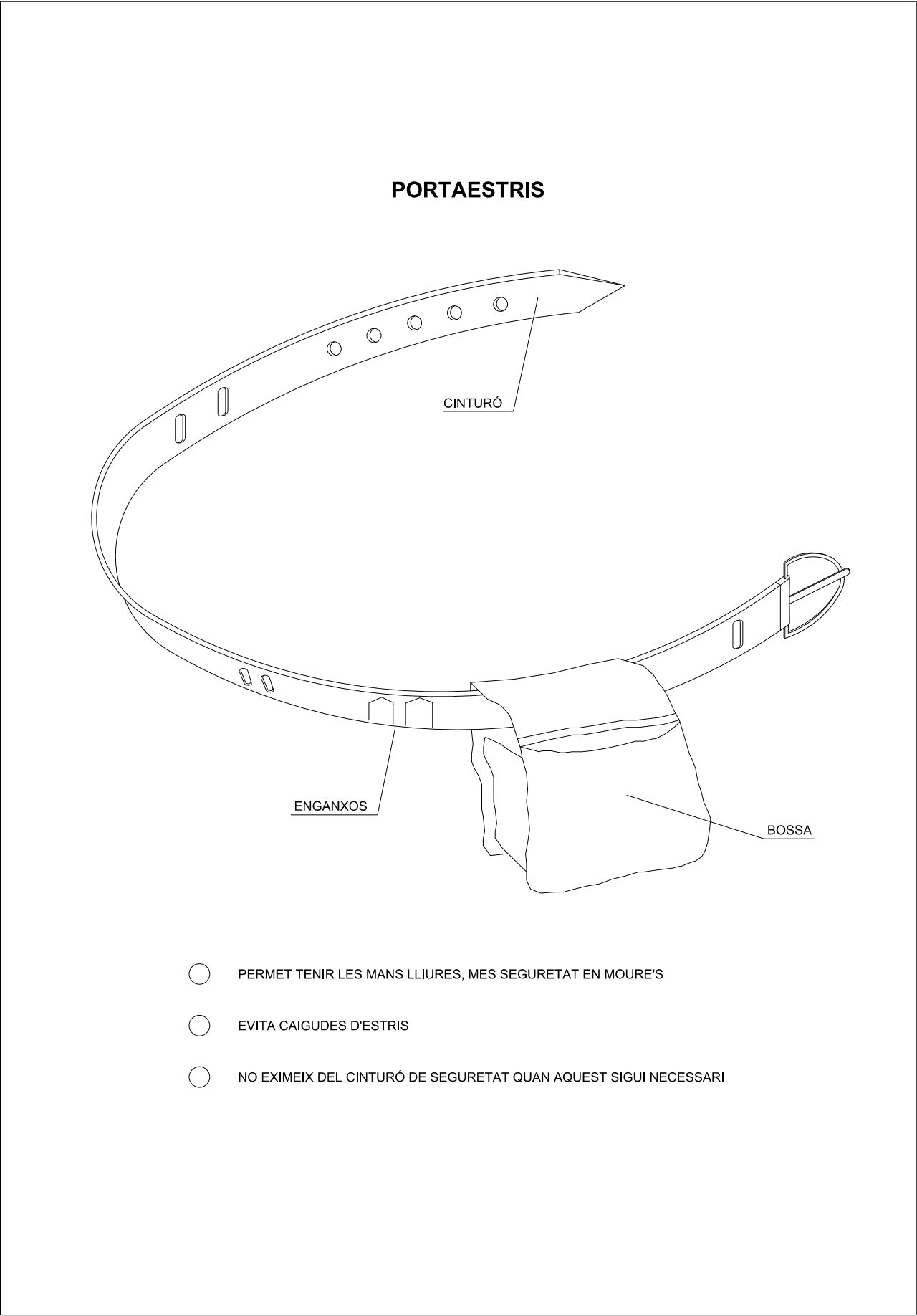
Febrer 2024

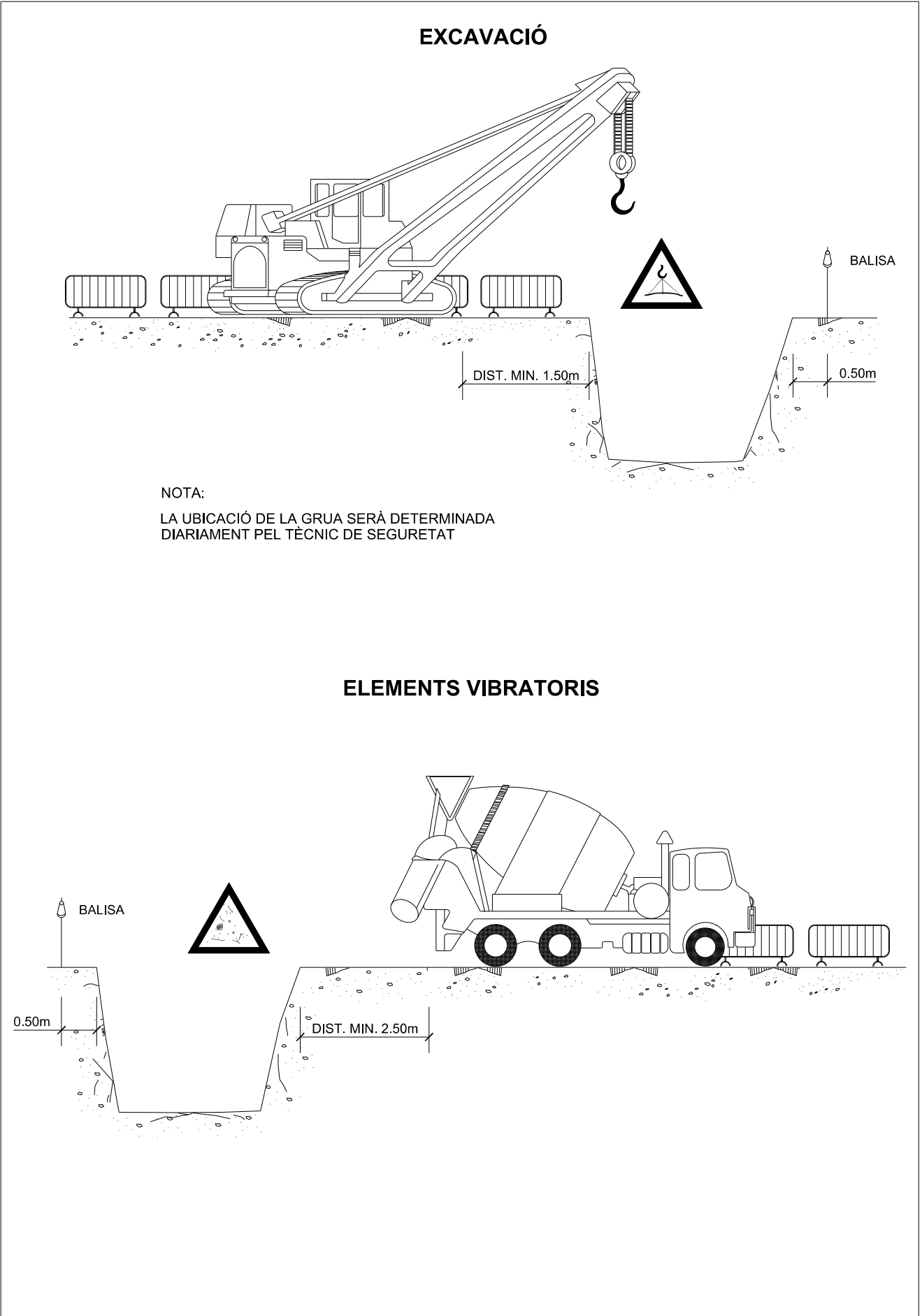
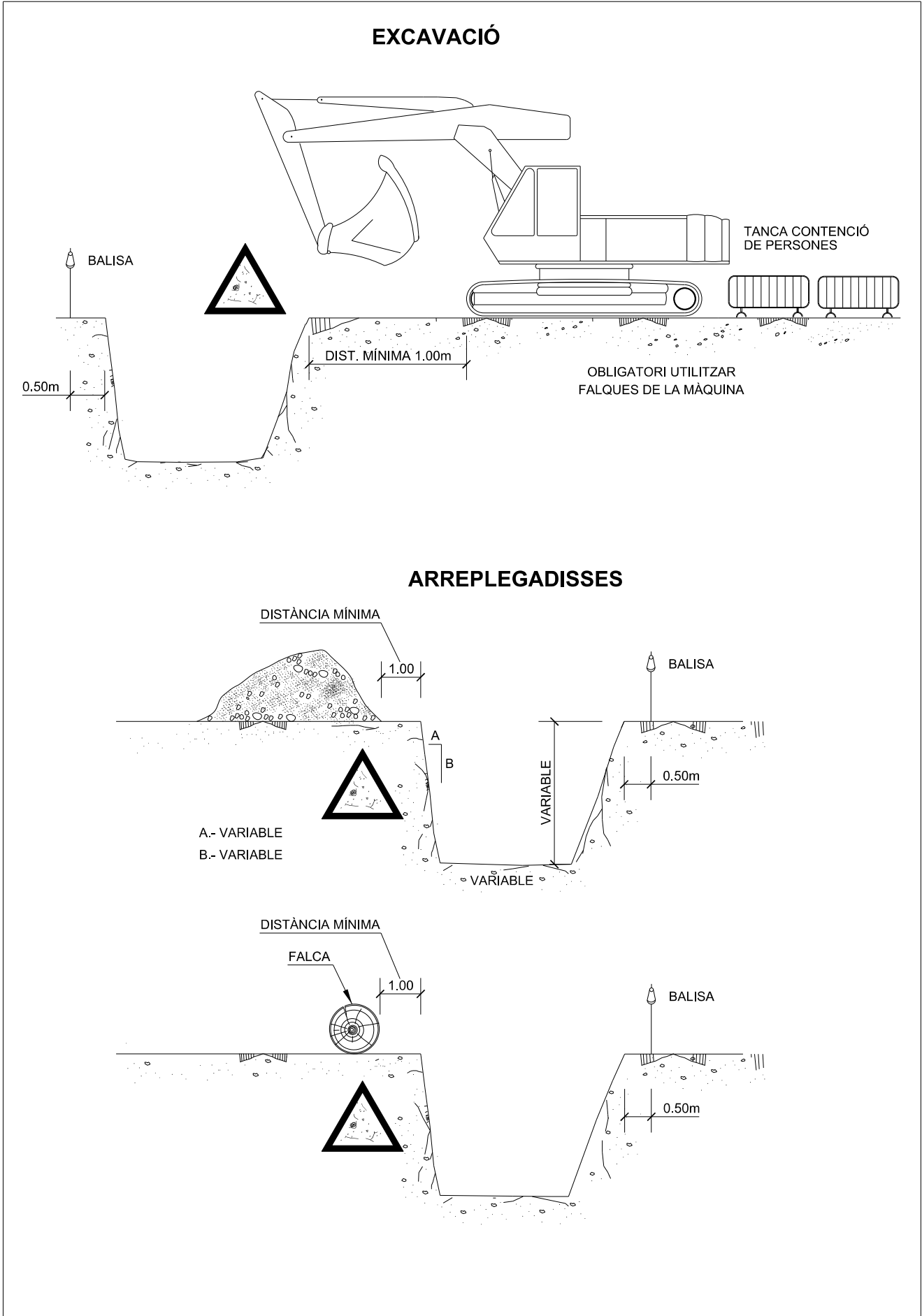
Plànol

2

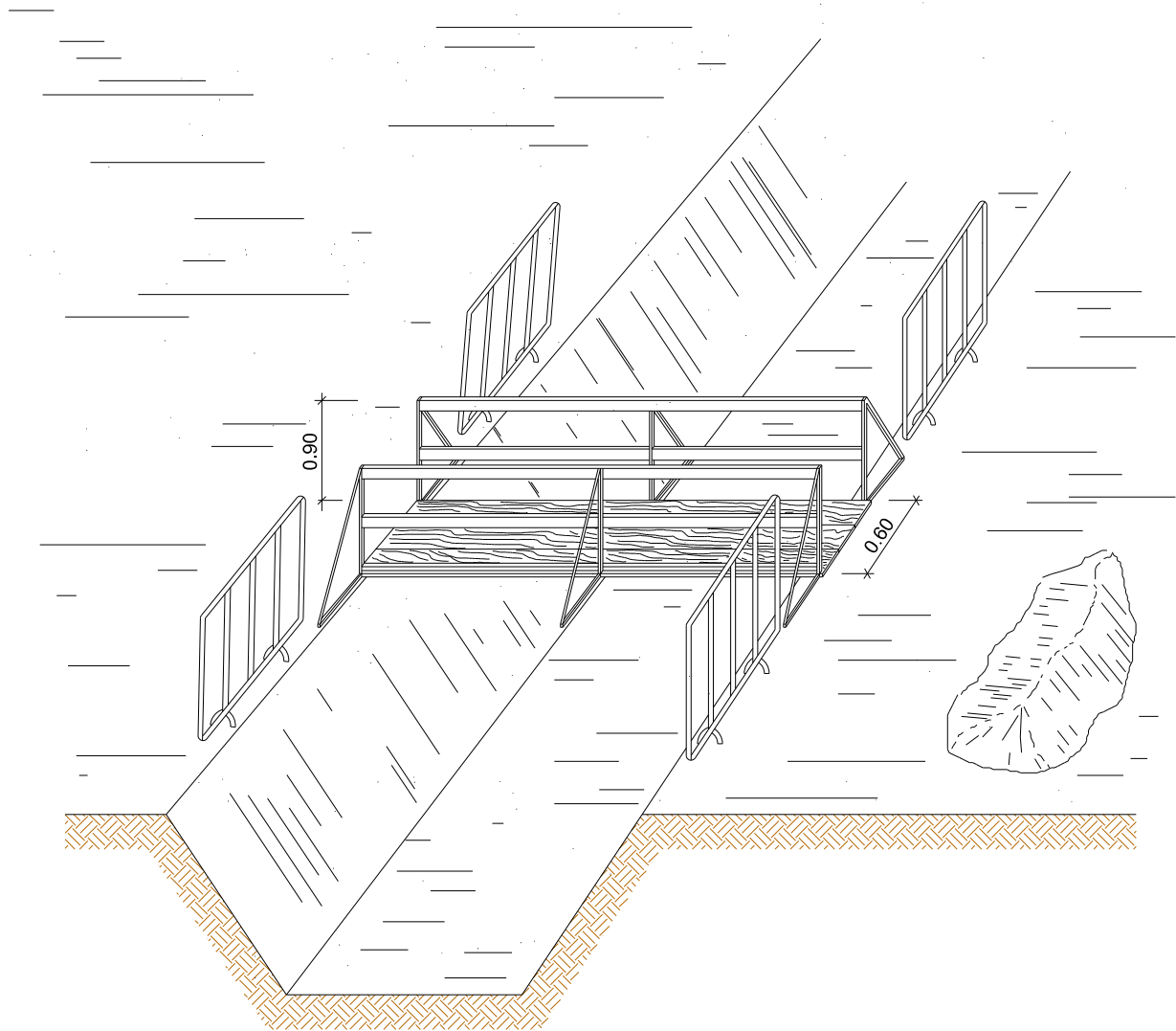
Full

10 de 15

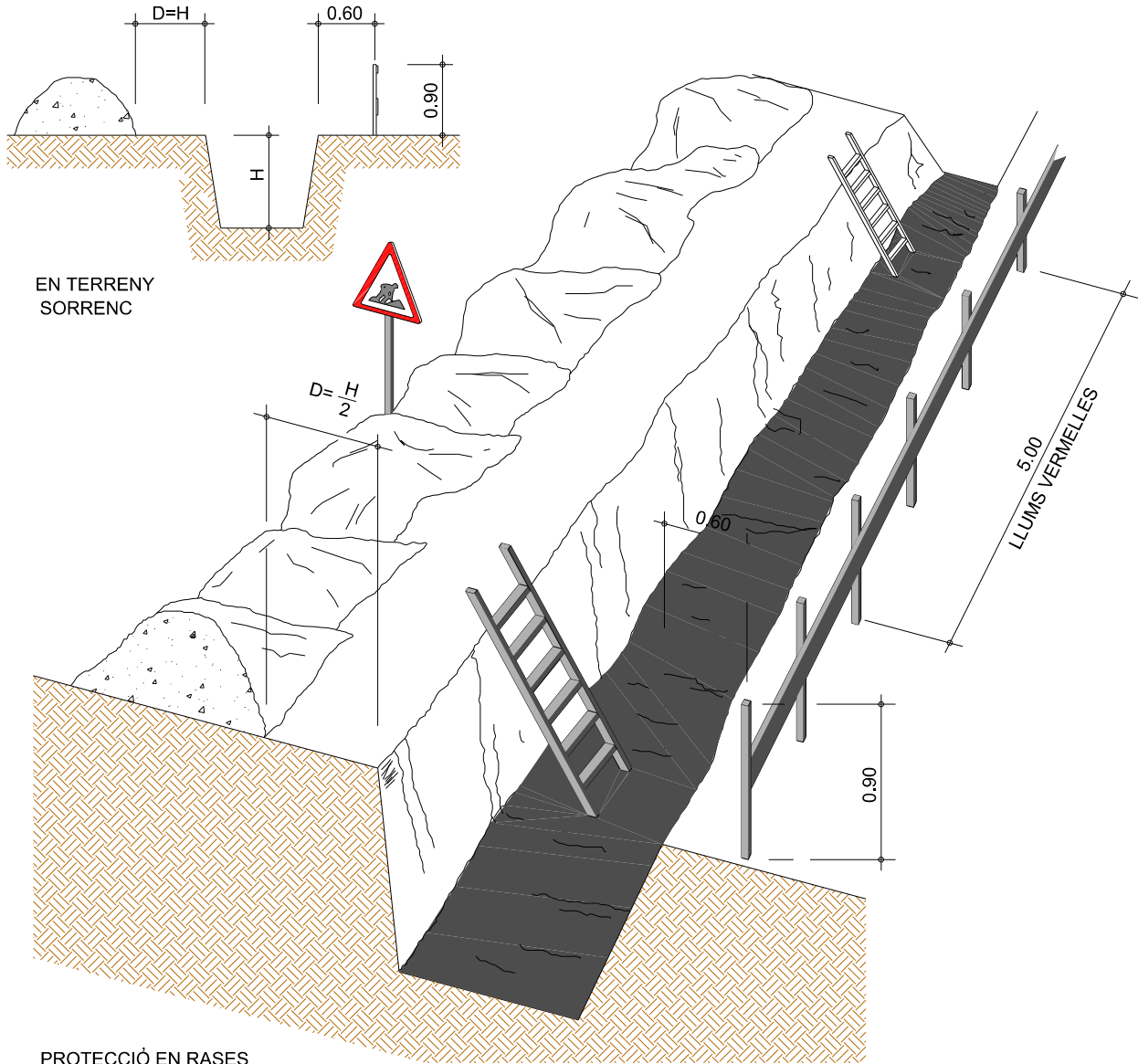




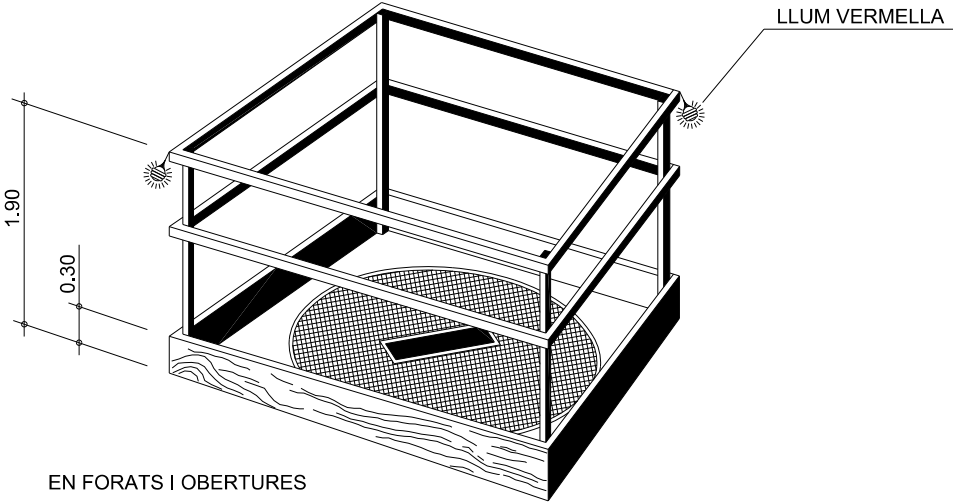
PROTECCIÓ RASES.



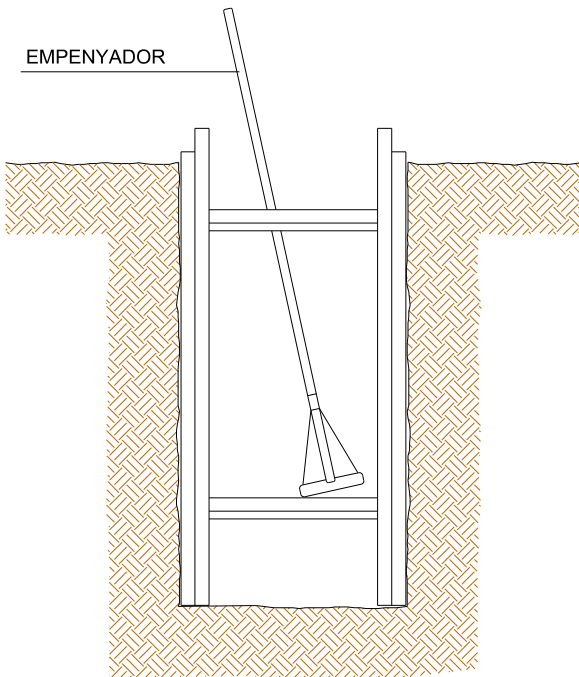
PROTECCIÓ RASES.



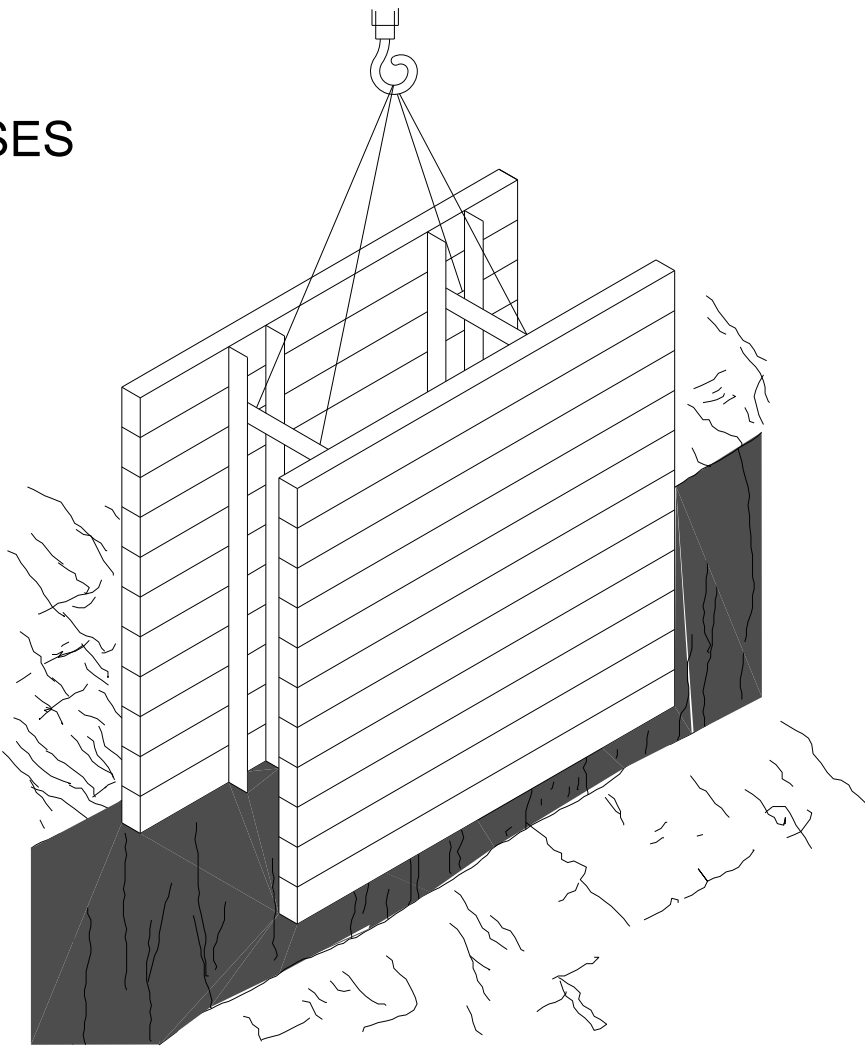
PROTECCIÓ EN RASES



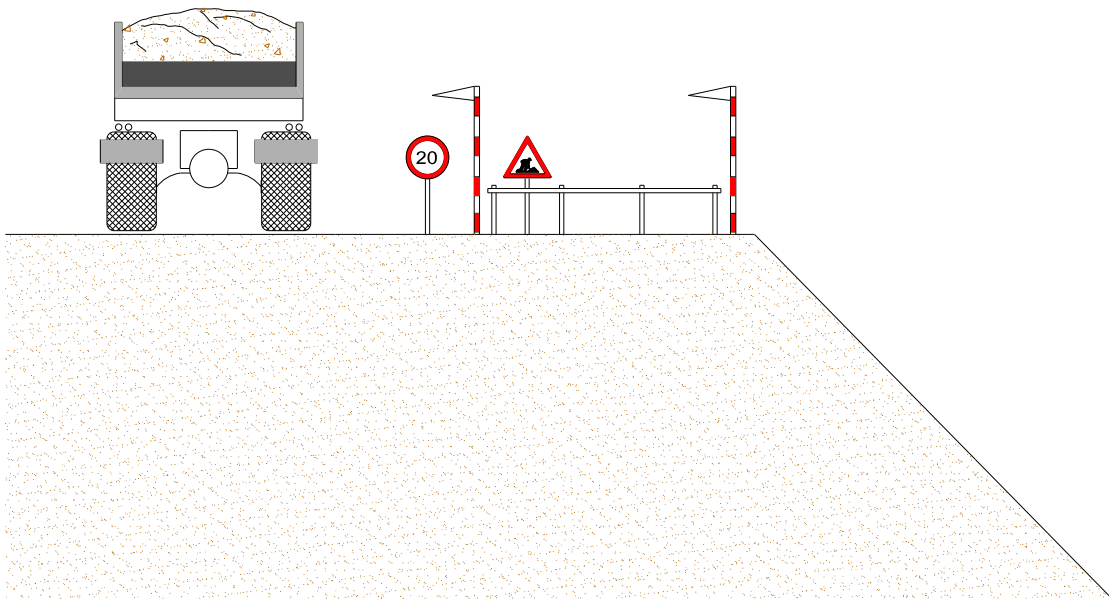
EN FORATS I OBERTURES



RASES



DESMUNTS I TERRAPLENS



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte



Signat: Artur Llànsà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Annex Seguretat i Salut
Detalls

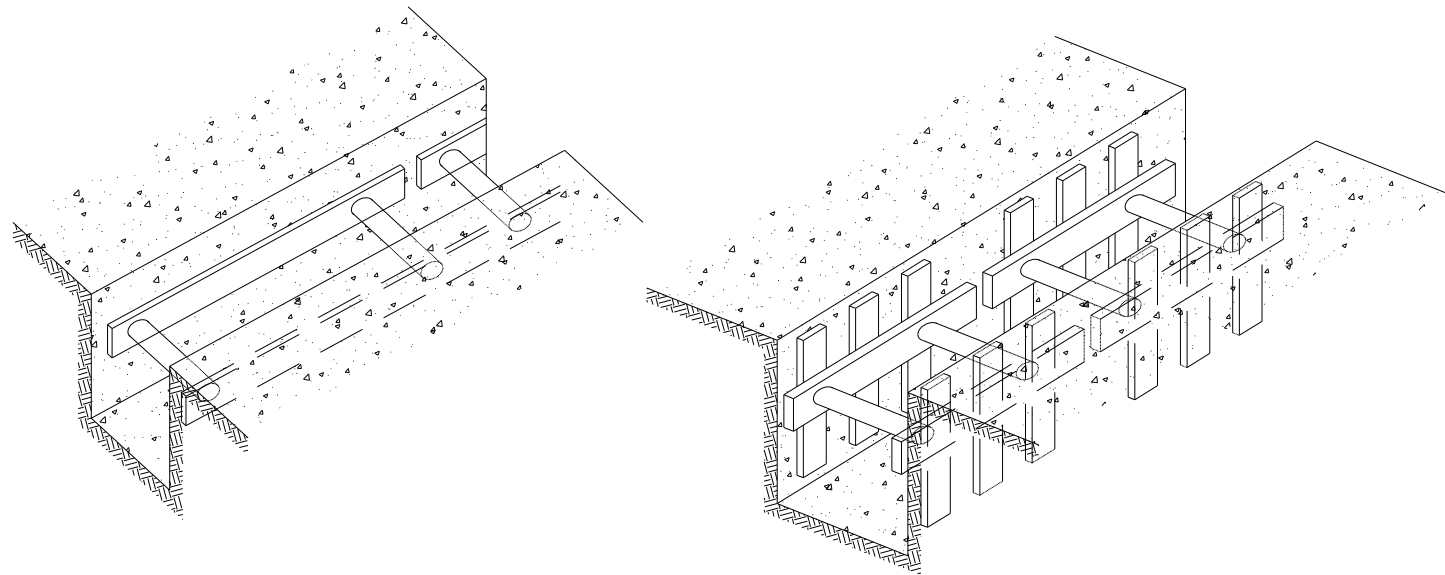
Escala
SE

Data
Febrer 2024

Plànol
2

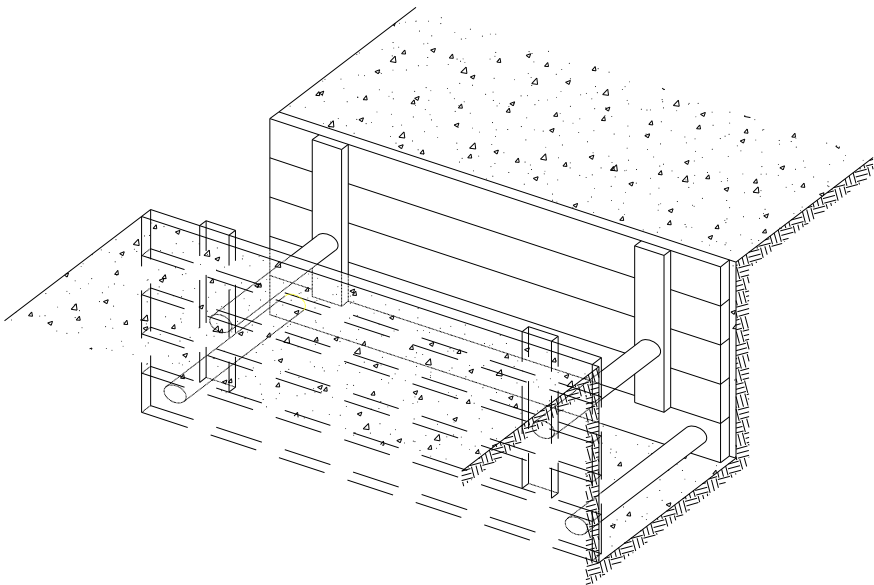
Full
14 de 15

APUNTALAMENT DE RASES



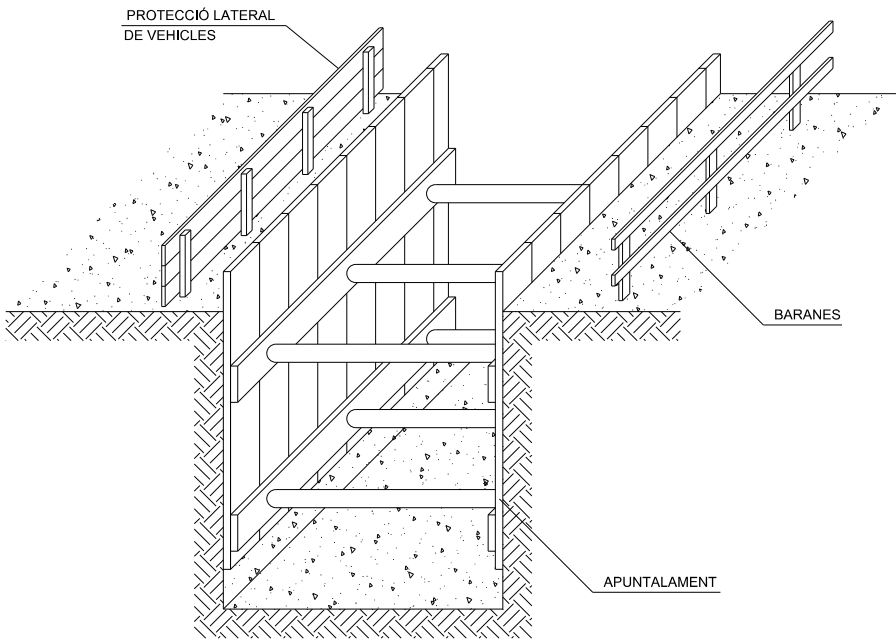
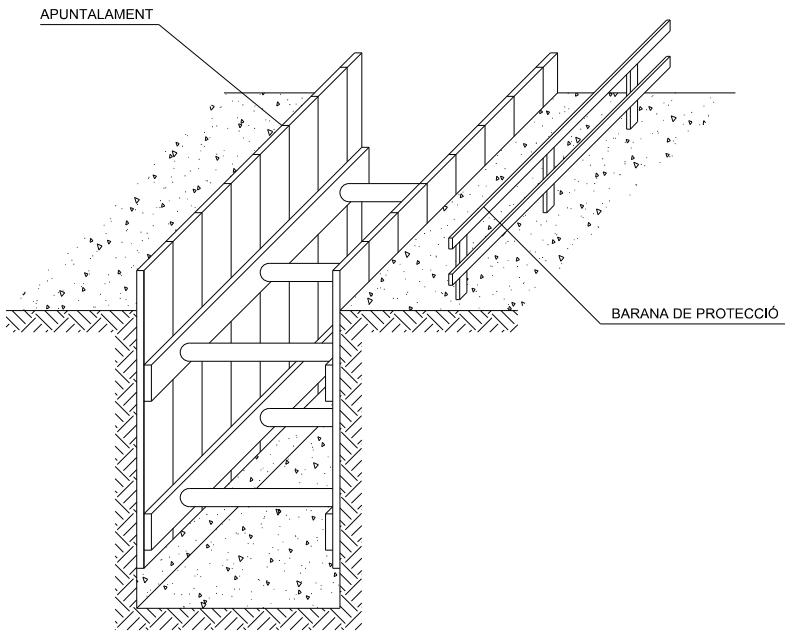
APUNTALAMENT LLEUGER

APUNTALAMENT "SEMICUJADA"



APUNTALAMENT "CUJADA"

SANEJAMENT HORIZENTAL



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Annex Seguretat i Salut
Detalls

Escala

SE

Data

Febrer 2024

Plànol

2

Full

15 de 15

Annex 13. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A013U001	h	Ajudant	24,20000	€
A0140000	h	Manobre	23,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0D-0007	h	Manobre	19,03000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	19,76000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	22,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	43,66000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	46,55000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	59,93000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	71,29000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	138,82000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	173,38000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,24000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,98000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,47000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	82,56000	€
C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	185,56000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	69,88000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	75,04000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	66,70000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	74,08000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	196,14000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,85000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	59,51000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	48,77000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	61,09000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	100,42000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	85,10000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	48,06000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	55,23000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	47,96000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	55,82000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	45,89000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,89000	€
C1R1M3R0	h	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	14,41000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,21000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,52000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	21,46000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	103,38000	€
B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	126,65000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,49000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
BD31-20GM	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 80x80x85 cm de mides interiors, i 7 cm de gruix, amb finestres premarcades de 64 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	220,00000	€
BD75U060	m	Tub de formigó vibropressat de diàmetre interior 60 cm	40,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	G221U120	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, inclosos roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa.	Rend.: 1,000	11,15	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,0053 /R x	29,40000 =	0,15582	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0198 /R x	23,96000 =	0,47441	
				Subtotal:		0,63023	0,63023
Maquinària							
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,0176 /R x	173,38000 =	3,05149	
	C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	0,0176 /R x	185,56000 =	3,26586	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	0,0247 /R x	100,42000 =	2,48037	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0198 /R x	59,93000 =	1,18661	
				Subtotal:		9,98433	9,98433
				COST DIRECTE			10,61456
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,53073
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,14529
P-2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat i en roca de qualsevol tipus en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclosos part proporcional en roca i tall previ en talussos, inclosa la càrrega del material excavat.	Rend.: 1,000	18,21	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,025 /R x	29,40000 =	0,73500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,050 /R x	23,96000 =	1,19800	
				Subtotal:		1,93300	1,93300
Maquinària							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0811 /R x	59,93000 =	4,86032	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,055 /R x	58,47000 =	3,21585	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,120 /R x	61,09000 =	7,33080	
				Subtotal:		15,40697	15,40697
				COST DIRECTE			17,33997
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,86700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,20697
P-3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació.	Rend.: 1,000	3,04	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,006 /R x	23,96000 =	0,14376	
	A0112000	h	Cap de colla	0,002 /R x	29,40000 =	0,05880	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				0,20256
Maquinària				0,20256
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0085 /R x 75,04000 =	0,63784
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escanficador (D-7)	0,010 /R x 82,56000 =	0,82560
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0085 /R x 48,06000 =	0,40851
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,010 /R x 74,08000 =	0,74080
Subtotal:				2,61275
Materials				2,61275
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,52000 =	0,07600
Subtotal:				0,07600
COST DIRECTE				2,89131
DESPESES INDIRECTES				0,14457
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,03588
P-4	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	Rend.: 1,000 0,46 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
A0112000	h	Cap de colla	0,0007 /R x 29,40000 =	0,02058
A0150000	h	Manobre especialista	0,0015 /R x 23,96000 =	0,03594
Subtotal:				0,05652
Maquinària				0,32389
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escanficador (D-7)	0,0008 /R x 82,56000 =	0,06605
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,0003 /R x 138,82000 =	0,04165
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0003 /R x 71,29000 =	0,02139
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0008 /R x 48,06000 =	0,03845
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0005 /R x 75,04000 =	0,03752
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,0007 /R x 85,10000 =	0,05957
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0008 /R x 74,08000 =	0,05926
Subtotal:				0,32389
Materials				0,06080
B0111000	m3	Aigua	0,040 x 1,52000 =	0,06080
Subtotal:				0,06080
COST DIRECTE				0,44121
DESPESES INDIRECTES				0,02206
COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,46327
P-5	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació. Inclosa la càrrega i el transport del material des de la zona d'acopi a l'obra.	Rend.: 1,000 12,14 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	0,0046 /R x 29,40000 =	0,13524
A0150000	h	Manobre especialista	0,050 /R x 23,96000 =	1,19800
Subtotal:				1,33324
Maquinària				1,33324
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,035 /R x 75,04000 =	2,62640
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,080 /R x 45,89000 =	3,67120
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,025 /R x 55,23000 =	1,38075
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,0371 /R x 66,70000 =	2,47457
Subtotal:				10,15292
Materials				10,15292
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,52000 =	0,07600
Subtotal:				0,07600
COST DIRECTE				11,56216
DESPESES INDIRECTES				0,57811
COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,14027
P-6	GD56U010	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat o roca de qualsevol tipus, refinat, càrrega i transport a la zona d'acopi o abocador dels materials resultants	Rend.: 1,000 5,57 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
A0112000	h	Cap de colla	0,008 /R x 29,40000 =	0,23520
A0150000	h	Manobre especialista	0,0393 /R x 23,96000 =	0,94163
Subtotal:				1,17683
Maquinària				4,13062
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,020 /R x 48,77000 =	0,97540
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,010 /R x 69,88000 =	0,69880
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0124 /R x 46,55000 =	0,57722
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,040 /R x 46,98000 =	1,87920
Subtotal:				4,13062
COST DIRECTE				5,30745
DESPESES INDIRECTES				0,26537
COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,57282
P-7	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropresmat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	Rend.: 1,000 179,71 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R x 29,40000 =	2,94000
A0121000	h	Oficial 1a	0,600 /R x 27,76000 =	16,65600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0150000	h	Manobre especialista	0,850	/R x	23,96000	= 20,36600
			Subtotal:				39,96200 39,96200
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,080	/R x	18,21000	= 1,45680
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,150	/R x	1,89000	= 0,28350
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	47,96000	= 7,19400
			Subtotal:				8,93430 8,93430
Materials							
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,750	x	103,38000	= 77,53500
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	126,65000	= 2,53300
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropressat de diàmetre interior 60 cm	1,050	x	40,18000	= 42,18900
			Subtotal:				122,25700 122,25700
			COST DIRECTE				171,15330
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,55767
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				179,71097
P-8	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblerit, totalment col·locat i acabat	Rend.: 1,000			809,28 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	1,400	/R x	29,40000	= 41,16000
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	27,76000	= 138,80000
	A013U001	h	Ajudant	5,000	/R x	24,20000	= 121,00000
	A0140000	h	Manobre	5,000	/R x	23,17000	= 115,85000
			Subtotal:				416,81000 416,81000
Maquinària							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,200	/R x	41,24000	= 49,48800
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,500	/R x	47,96000	= 71,94000
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,750	/R x	43,66000	= 32,74500
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,500	/R x	1,89000	= 4,72500
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,850	/R x	61,09000	= 51,92650
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,500	/R x	18,21000	= 27,31500
			Subtotal:				238,13950 238,13950
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,43000	= 1,57950
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,43000	= 3,44000
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,950	x	103,38000	= 98,21100
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,65000	= 6,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	1,49000	= 5,96000
			Subtotal:				115,79050 115,79050
			COST DIRECTE				770,74000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		38,53700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				809,27700
P-9	I2RMM3R0	m3	Matxueig de material provinent de desmunt per obtenció de tot-ú artificial de mida màxima d'àrid 40 mm, inclòs el garbell selector, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			9,89 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,2455	/R x	23,96000	= 5,88218
			Subtotal:				5,88218 5,88218
Maquinària							
	C1R1M3R0	h	Matxucadora de residus petrís, sobre erugues amb capacitat per a tractor de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	0,2455	/R x	14,41000	= 3,53766
			Subtotal:				3,53766 3,53766
			COST DIRECTE				9,41984
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,47099
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,89083
P-10	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			8,10 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	19,76000	= 1,97600
			Subtotal:				1,97600 1,97600
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0811	/R x	59,51000	= 4,82626
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,100	/R x	8,85000	= 0,88500
			Subtotal:				5,71126 5,71126
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02964
			COST DIRECTE				7,71690
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,38585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,10275
P-11	P241-FIPT	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus, provinents de rasa, per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador.	Rend.: 1,000			6,07 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,126	/R x 45,89000 =	5,78214	
			Subtotal:			5,78214	5,78214
			COST DIRECTE				5,78214
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,28911
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,07125
P-12	P241-FIPX	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador.	Rend.: 1,000		3,37	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,070	/R x 45,89000 =	3,21230	
			Subtotal:			3,21230	3,21230
			COST DIRECTE				3,21230
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,16062
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,37292
P-13	P242-HITQ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades, roques de qualsevol tipus, o restes d'esbrossada per a reutilitzar dins de l'obra o fins a zona d'acopi o abocador, amb camió de 12 t	Rend.: 1,000		3,85	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària							
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0023	/R x 196,14000 =	0,45112	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,070	/R x 45,89000 =	3,21230	
			Subtotal:			3,66342	3,66342
			COST DIRECTE				3,66342
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,18317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,84659
P-14	PD35-8GKP	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	Rend.: 1,000		280,25	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 19,03000 =	11,41800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x 22,32000 =	10,04400	
			Subtotal:			21,46200	21,46200
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,450	/R x 55,82000 =	25,11900	
			Subtotal:			25,11900	25,11900
Materials							
	BD31-20GM	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 80x80x85 cm de mides interiors, i 7 cm de gruix, amb finestres premarcades de 64 cm de diàmetre a 4	1,000	x 220,00000 =	220,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			cares, inclosa tapa de formigó prefabricat				
			Subtotal:			220,00000	220,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,32193
			COST DIRECTE				266,90293
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		13,34515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				280,24808

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPA00AA	pa	Partida alçada a justificar per a la preparació d'accessos a zones d'acopi, abocament, passos alternatius o zones de gir	Rend.: 1,000	2.125,00	€
	XPA00MC	pa	Partida alçada a justificar per a mesures correctores a aplicar durant l'execució de l'obra	Rend.: 1,000	2.000,00	€
	XPA00IM1	pa	Partida alçada a justificar per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra	Rend.: 1,000	1.500,00	€
	XPA00SS1	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000	2.800,00	€

Annex 14. Gestió de residus

ÍNDEX

1. OBJECTE.....	2
2. DADES GENERALS	2
2.1. DEFINICIONS	2
2.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ	3
2.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS	3
2.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.....	4
3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ	4
4. GESTIÓ DE RESIDUS	6
4.1. BASES PER A L'ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....	6
4.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	7
4.3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	7
4.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	8
4.5. COSTOS DE GESTIÓ	20
4.6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.....	20

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus, té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal, la qual s'indica a continuació:

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció a 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 (DOGC núm. 5664, de 06/07/2010)
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- 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.
- Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de residus Tòxics i Peril·losos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora de residus.

- Plan Nacional de Residuos de la construcción i demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

2. DADES GENERALS

2.1. DEFINICIONS

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (article 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus:

- Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.
- 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 lixivialitat total 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 (promotor):

- 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.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor):

- 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.

2.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 és sobre tots els residus de construcció.

2.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà:

- Incloure en el projecte constructiu de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :
- L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).
- Plànols, si es el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.
- Les prescripcions que són d'aplicació dins del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.
- Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.
- Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

2.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

- El Contractista deurà presentar a les INFRAESTRUCTURES (Promotor) un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008.

Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut de l'Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

- En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor de residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

- Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:
- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☒
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantia de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra	☒	☐
6	S'ha dissenyat la estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	☒	☐
7	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

4. GESTIÓ DE RESIDUS

4.1. BASES PER A L'ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

4.1.1. Residus principals

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. En obres com les projectades els residus que normalment es poden generar són:

- Terres
- Roca
- Formigó
- Barreges bituminoses
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(17) Residus de la construcció i demolició

17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

Aquests residus es consideren com INERTS.

17 02 Fusta, vidre i plàstic

17 02 01 Fusta

17 02 02 Vidre

17 02 03 Plàstic

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

17 03 Barreges bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes alquitranats

17 03 02 Barreges bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

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 als especificats en el codi 17 04 10

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

17 05 Terra, pedres i llots de drenatge

17 05 04 Terra i pedres diferents dels especificats al codi 17 05 03

Aquests residus es consideren com INERTS.

4.1.2. Altres residus

A més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró (residus NO ESPECIALS)
- Vasos, draps de neteja i roba de treball (residus ESPECIALS)

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

- 13 02 Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 04 Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 07 Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 08 Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tals tindran un tractament específic.

(16) Residus no especificats en altres capítols de la llista

16 05 Gasos en recipients a pressió i productes químics rebutjats

- 16 05 04 Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses

16 07 Residus de la neteja de cisternes de transport i emmagatzemament i de la neteja de cubes (excepte la dels capítols 05 i 13)

- 16 07 08 Residus que contenen hidrocarburs
- 17 07 09 Residus que contenen substàncies perilloses
- 17 07 99 Residus no especificats en cap altre categoria

Es tracta de RESIDUS ESPECIALS, i com a tals tindran un tractament específic.

4.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

No es preveu la generació de residus durant les obres, el volum de terra excavat s'utilitzarà pels terraplens i/o per la preparació de la base del camí i les terres i roques sobrants s'utilitzaran per a produir tot-ú artificial per la pròpia obra o per altres usos.

Taula de separació de residus generats

Codi LER	Fraccions	(Tones) R.D. 105/2008	(Tones) Projecte	cal separar individualment segons R.D. 105/2008	Tipus de residu	cal separar en obra
170107	Inerts		0,00	no	inert	si
170101	(formigó)	80,000	0,00	no	inert	no
170103	(teules i materials ceràmics)	40,000	0,00	no	inert	no
170202	(vidre)	1,000	0,00	no	inert	no
170407	(metalls barrejats)	2,000	0,00	no	no especial	no
170201	(fusta)	1,000	0,02	no	no especial	no
170203	(plàstic)	0,500	0,00	no	no especial	no
150101	(envasos de paper i cartró)	0,500	0,04	no	no especial	no
170904	No especials		0,00	no	no especial	si
170903	Especials*		0,00	si	especial	si

4.3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit es mostra la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE				
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terres i per utilitzar-los al mateix	☒	☐	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé	☐	☒	
3	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	☒	☐	

Els materials petris procedents de l'obra seran portats a plantes de tractament de residus on seran matxucats per ser reutilitzats. No obstant, en el present projecte no es contempla la reutilització dels materials petris generats .

Per tal de minimitzar les afeccions a l'entorn de l'obra i l'impacte de la generació de residus es seguiran les següents mesures:

- *Retirar els objectes i coses innecessàries de l'entorn de treball.*
- *Conservació dels materials i eines que no es facin servir en el seu lloc d'apilament*
- *Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.*
- *Unificació dins de l'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel*
- *Ubicació dels recipients per a apilament de residus a l'àrea del parc de maquinària i les instal·lacions auxiliars d'obra*
- *Neteja de claus i restes de material d'encofrat.*
- *Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de qualsevol material*
- *Retirada d'equips i ferramentes al lloc d'emmagatzematge durant el temps en què no s'estiguin utilitzant*
- *Realitzar les tasques de manteniment de la maquinària al parc de maquinària per tal d'evitar vessaments perillosos.*
- *Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja*

4.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Per a una correcta gestió dels residus generats s'ha de tenir en consideració el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de desconstrucció. S'entén com a procés de desconstrucció el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fan possibles un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder valorar-los. Amb l'objecte de facilitar els processos de reciclatge i gestió de residus, s'ha de disposar de materials de naturalesa homogènia i lliures de compostos perillosos.

Per a facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant la demolició dels paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes aèries, principalment mitjançant disposició, la destrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components es puguin separar fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa.

Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies, degudament impermeabilitzades, per a recollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per a segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Per tant durant la desconstrucció es procedirà a:

La separació de residus, segons:

- *Asfalt*
- *Formigó*
- *Terres, roca*
- *Material vegetal*
- *Cablejat*
- *Metalls*
- *Altres: vidre, fusta i plàstics*

La identificació mitjançant cartells de l'emplaçament dels diferents residus, segons:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de residus
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- Naturalesa dels residus

4.4.1. Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de residus consistent principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de la 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 gestiona mitjançant els següents processos.

T11: Disposició dels residus inerts

- Formigó
- Terres

T12: Disposició de residus no especials

- Maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Paviments

- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalts
- Metalls
- Vidres, plàstics

V11: Reciclatge de paper i cartró

V12: Reciclatge de plàstics

V14: Reciclatge de vidres

V15: Reciclatge i recuperació de fustes

V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

Es realitzarà un control dels volums al final de la obra i de correcta gestió de tots ells.

El seguiment es realitzarà documental i visualment 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 residus, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor d'aquest i l'empresa gestora escollida.
- Fulla de seguiment (HS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus en el seu recorregut.
- Fulla de seguiment itinerant (HI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destí (FD): Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objectiu el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sol, per a us agrícola o per a profit de l'ecologia.

- *Justificant de recepció (JRR): Albarà que dona el gestor a la recepció del residu, al productor o al posseïdor del residu.*

4.4.2. Gestió segons tipologia de residu. No especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenedor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. LER 170504

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.

Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tònners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tònners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tònners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

4.4.3. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.

- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran

varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconnexió. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

4.4.4. Gestió dels residus tòxics i perillosos

Els residus sòlids contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb d'altres materials. El tractament d'aquestes consisteix en la recuperació selectiva, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic, o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per el gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats en l'obra, els següents es consideraran inclosos en aquesta categoria:

- *Residus de productes utilitzats com a dissolvents, com també els recipients que els contenen.*
- *Olis usats, restes d'olis i fungibles utilitzats en la posta a punt de la maquinària, com també els recipients que els contenen.*

- *Mescles d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua, com a resultat de treballs de manteniment de maquinària i equipaments.*
- *Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, com també els recipients que els contenen.*
- *Restes de resines, làtex, plastificants i coles, com també els recipients que els contenen.*
- *Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics en la zona d'obres.*
- *Residus fitosanitaris i herbicides, com també els recipients que els contenen.*

A continuació s'indiquen les diferents possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- *Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es convindrà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.*
- *Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'haurà d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, posant especial atenció per a evitar qualsevol vessat, especialment en el canvi de recipients.*
- *Els residus biosanitaris, fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats al gestor i transportista autoritzat, degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent amb la finalitat d'evitar fugues durant la seva manipulació.*

En cas de que es produeixi un vessat accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora ho notificarà de seguida a els organismes competents, executant les actuacions pertinents per 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 dels residus*
- *El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.*
- *La data d'envasat.*
- *La naturalesa dels riscos que presenten els residus.*

Pel que fa als olis usats, s'ha de mencionar la prohibició de realitzar qualsevol vessat en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible a els residus derivats del tractament d'aquests olis utilitzats.

Per la neteja de canelletes de formigó es procedirà a preparar una zona impermeabilitzada.

4.4.5. Gestors de residus

En aquest apartat s'adjunta el llistat de les instal·lacions de reciclatge i gestió de residus més properes a la zona del projecte.

INSTAL·LACIÓ

Nom

DIPÒSIT CONTROLAT DE MONTFERRER I CASTELLBÒ (BENAVARRE)

Estat

En servei

Codi Gestor

E-333.97

Tipus de residu gestionat

ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ

Adreça física

CTRA. C-1313,PK 127.300 CAMÍ BELLESTAR
25711 MONTFERRER I CASTELLBÒ

Telèfon

973298205

Fax

973355615

Email

urgellet@meu.cat

Web

www.meu.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

MANCOMUNITAT DE RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES DE L'URGELLET

Adreça

AV. VALIRA, 3,BX
25700 LA SEU D'URGELL

Telèfon

973355600

LOCALITZACIÓ

Veure localització



Coordenades UTM X

371214

Coordenades UTM y

4692262

INSTAL·LACIÓ

Nom

DEIXALLERIA DE LA SEU D'URGELL

Estat

En servei

Telèfon

973355756

Tipus de residu gestionat

MUNICIPALS, ASSIMILABLES I ESPECIALS EN PETITES QUANTITATS

Fax

Adreça física

POL. IND. DE LA SEU C/ A, 1
25700 LA SEU D'URGELL

Email

consell@alturgell.ddl.net

Web

www.laseu.org

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

MANCOMUNITAT DE RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES DE L'URGELLET

Adreça

AV. VALIRA, 3,BX
25700 LA SEU D'URGELL

Telèfon

973355600

LOCALITZACIÓ

Veure localització



Coordenades UTM X

371424

Coordenades UTM y

4690040

INSTAL·LACIÓ			
Nom DEIXALLERIA DE COLL DE NARGÓ			
Estat En servei	Tipus de residu gestionat	Adreça física POLÍGON 1, PARCEL·LA 367 25793 COLL DE NARGÓ	
Telèfon 973383048	Fax	Email	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular AJUNTAMENT DE COLL DE NARGÓ	
Adreça PL. DE L'AJUNTAMENT, 1 25793 COLL DE NARGÓ	Telèfon 973-383048

LOCALITZACIÓ		
Veure localització 	Coordenades UTM X 360262	Coordenades UTM y 4670084

4.4.6. Gestió de residus dins de l'obra

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residus	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i cartró: 0,5 T

	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per d'evitar fuites. Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts de Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ zona d'aplec per a terres a portar a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+NoEspecials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)

		(Kg): 0 (m³): 0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	 Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials  barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 17021, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		fusta ferralla paper i cartró plàstic cables elèctrics
		    
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

4.4.7. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

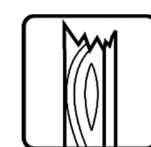
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



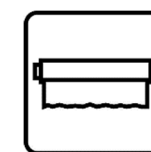
Fusta



Ferralla



Paper i cartró



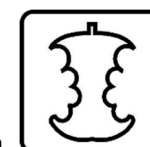
Plàstic



Cables elèctrics



Poda

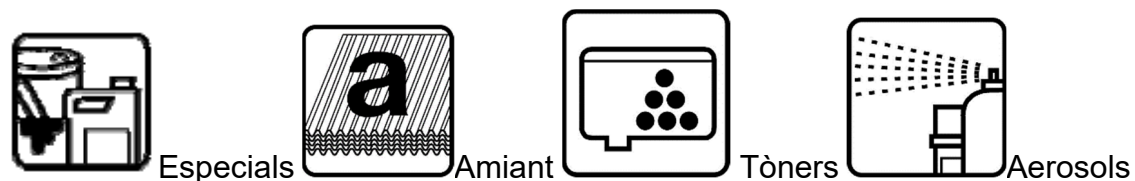


Orgànica



Terres

Especials



CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

4.5. COSTOS DE GESTIÓ

Tots els costos derivats de la gestió dels residus estan inclosos en les partides, que inclouen tant la demolició o excavació del material com la càrrega, transport, cànon i manteniment de l'abocador.

4.6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que estipula el Decret 161/2001 de 12 de juny de modificació del Decret 201/1194, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, és obligació del contractista entregar els residus a un gestor autoritzat pel seu reciclatge o per la seva deposició i abonar-li, si és el cas, dels costos de gestió.

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST DEL PROJECTE EXECUTIU

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....138.110,32 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:

13 % per Despeses Generals17.954,34 €

6 % per Benefici Industrial8.286,62 €

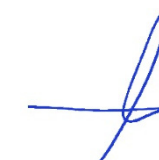
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE (ABANS IVA).....164.351,28 €

21 % d'IVA34.513,77 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE (IVA INCLÒS).....198.865,05 €

TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS): 198.865,05 € (CENT NORANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS).

El Masnou, febrer de 2024
L'autor del projecte



Artur Llansà Martí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Annex 16. Reportatge fotogràfic



PK-0



PK-200



PK-100



PK-300



PK-400



PK-600



PK-500



PK-700



PK-800



PK-1000



PK-900



PK-1100

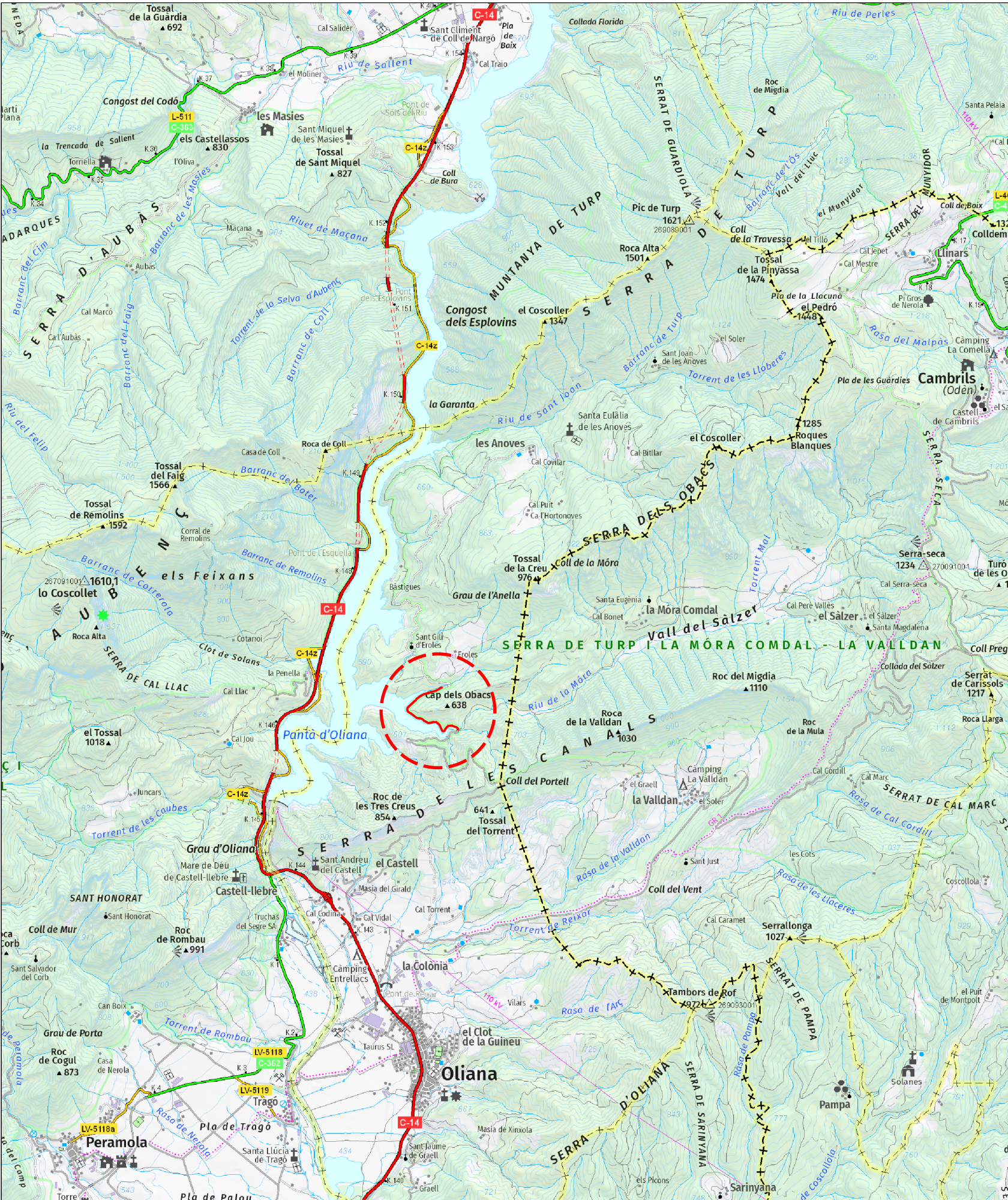


PK-1200

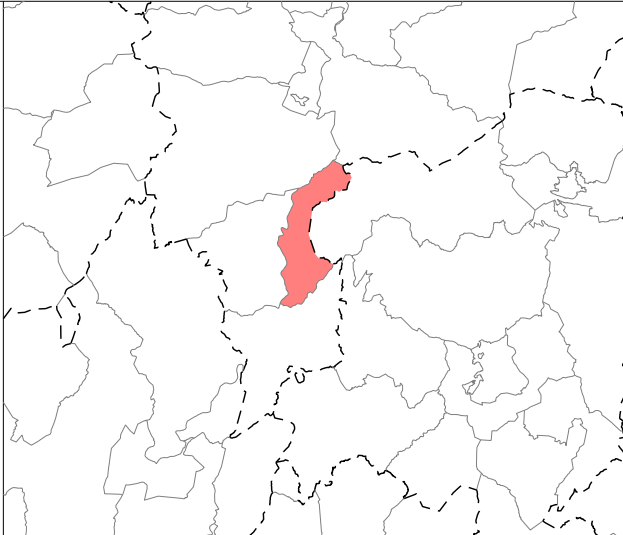
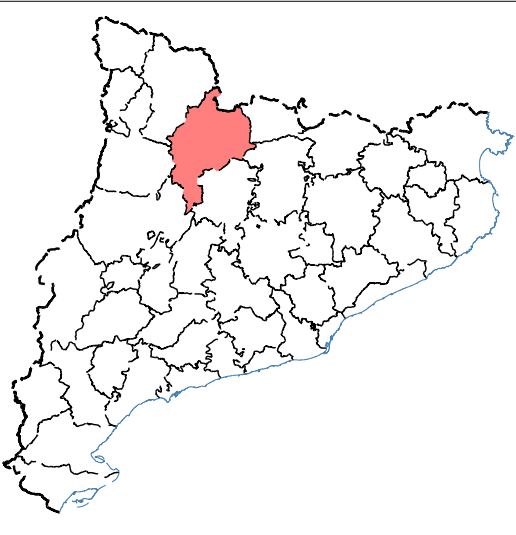


PK-1300

Document 2. Plànols



1	Índex i situació
2	Emplaçament
3	Planta general
4	Perfil longitudinal
5	Perfils transversals
6	Seccions tipus
7	Elements de drenatge longitudinal i transversal



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte



Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

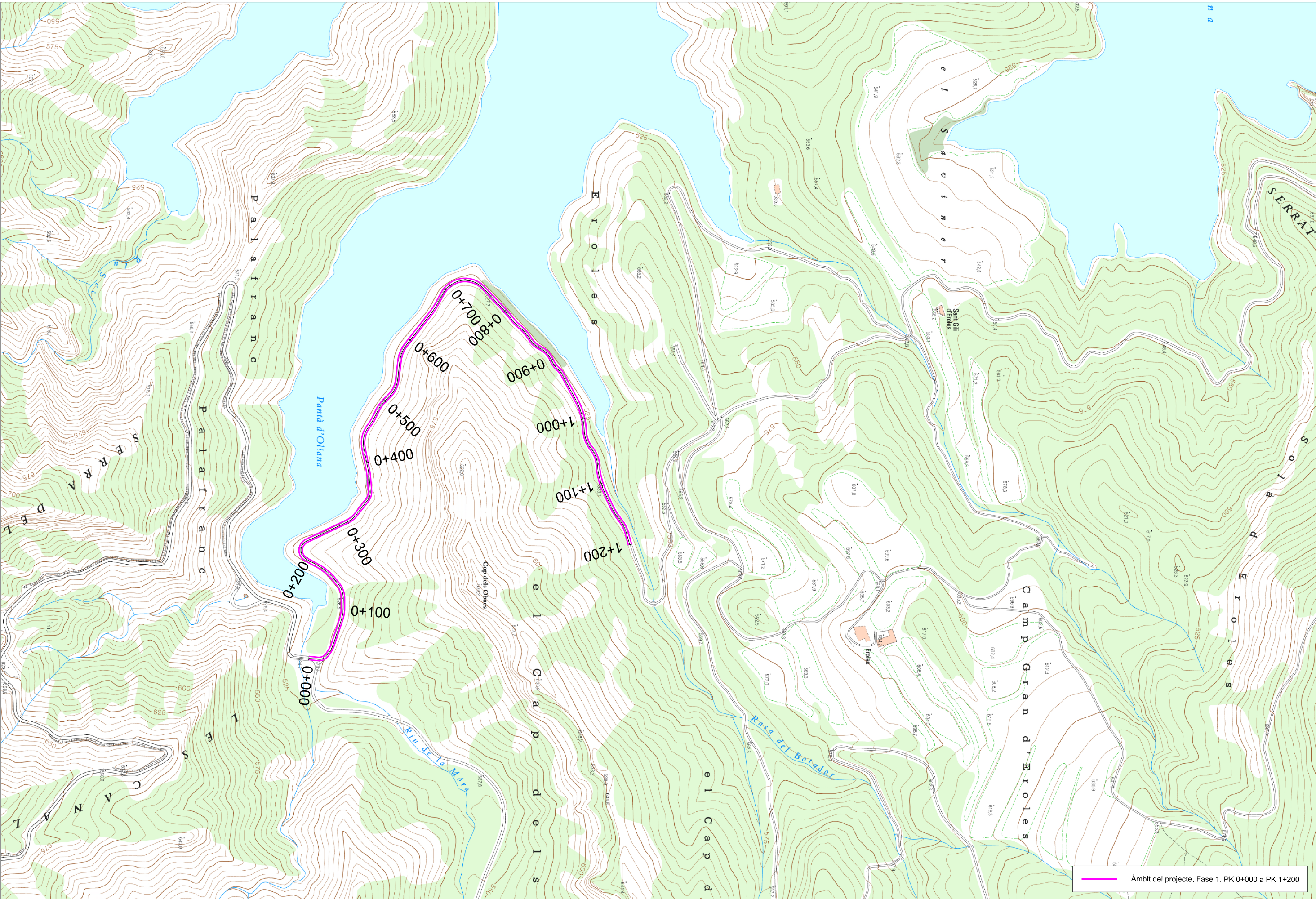
Índex i situació

Escala
A-3 1 / 50.000
A-1 1 / 25.000

Data
Febrer 2024

Plànol
1

Full
1 de 1



Àmbit del projecte. Fase 1. PK 0+000 a PK 1+200



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

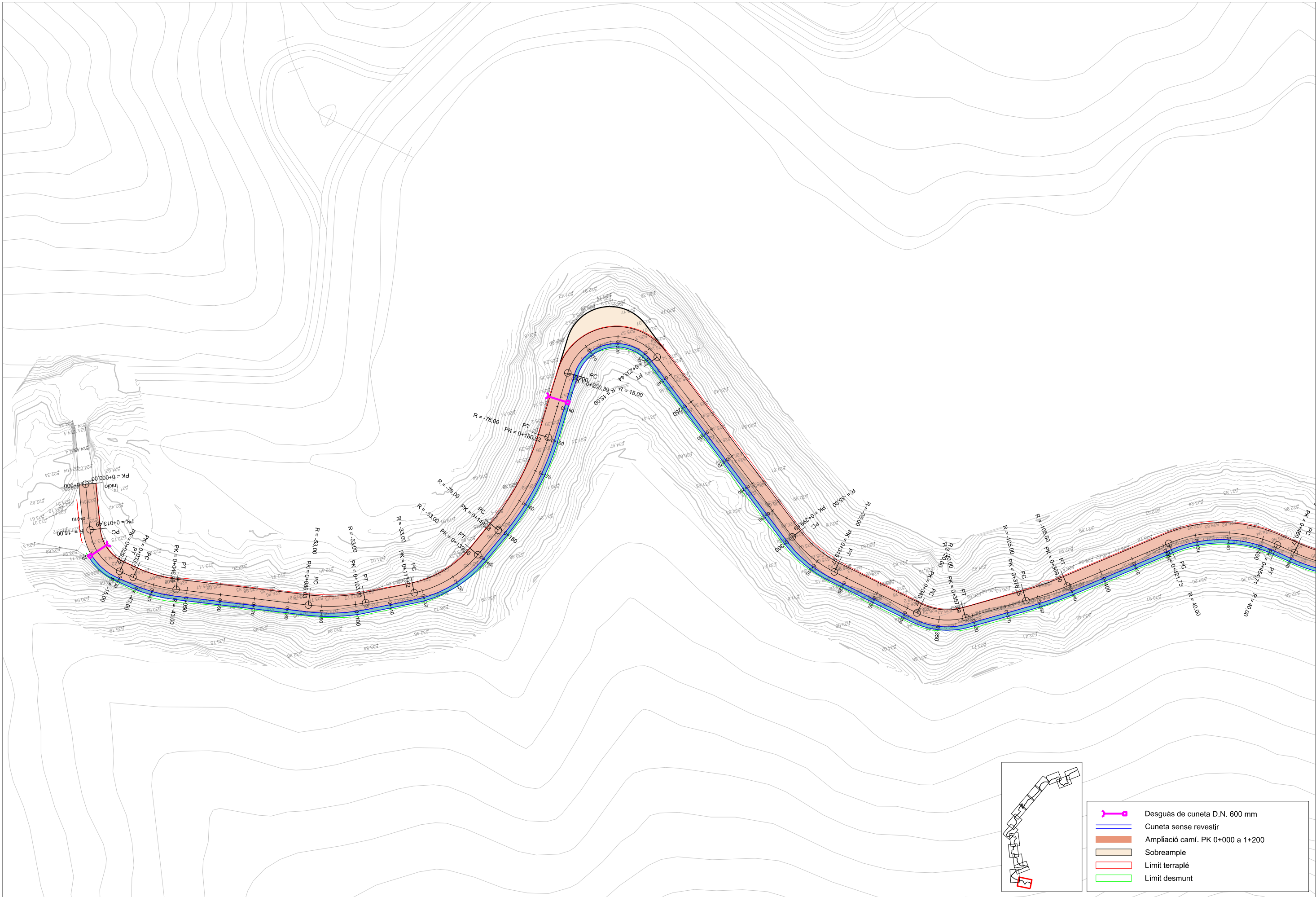
Emplaçament

Escala
A-3 1 / 5.000
A-1 1 / 2.500

Data
Febrer 2024

Plànol
2

Full
1 de 1



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Artur Lliansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

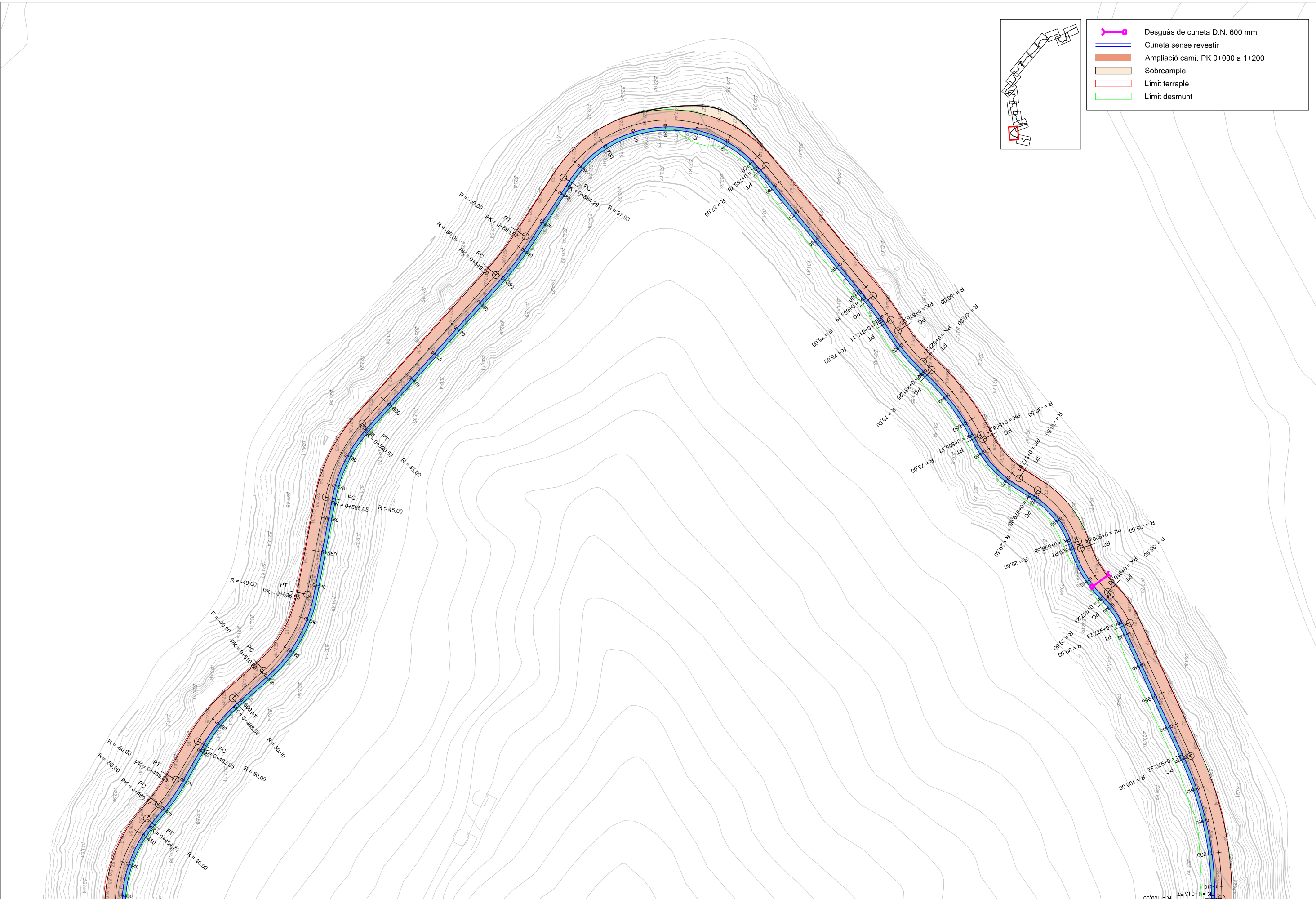
Planta general

Escala
A-3 1 / 1.000
A-1 1 / 500

Data
Febrer 2024

Plànol
3

Full
1 de 3



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte



Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

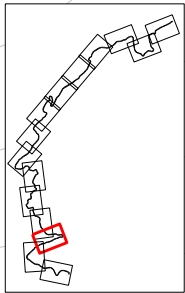
Planta general

Escala
A-3 1 / 1.000
A-1 1 / 500

Data
Febrer 2024

Plànol
3

Full
2 de 3

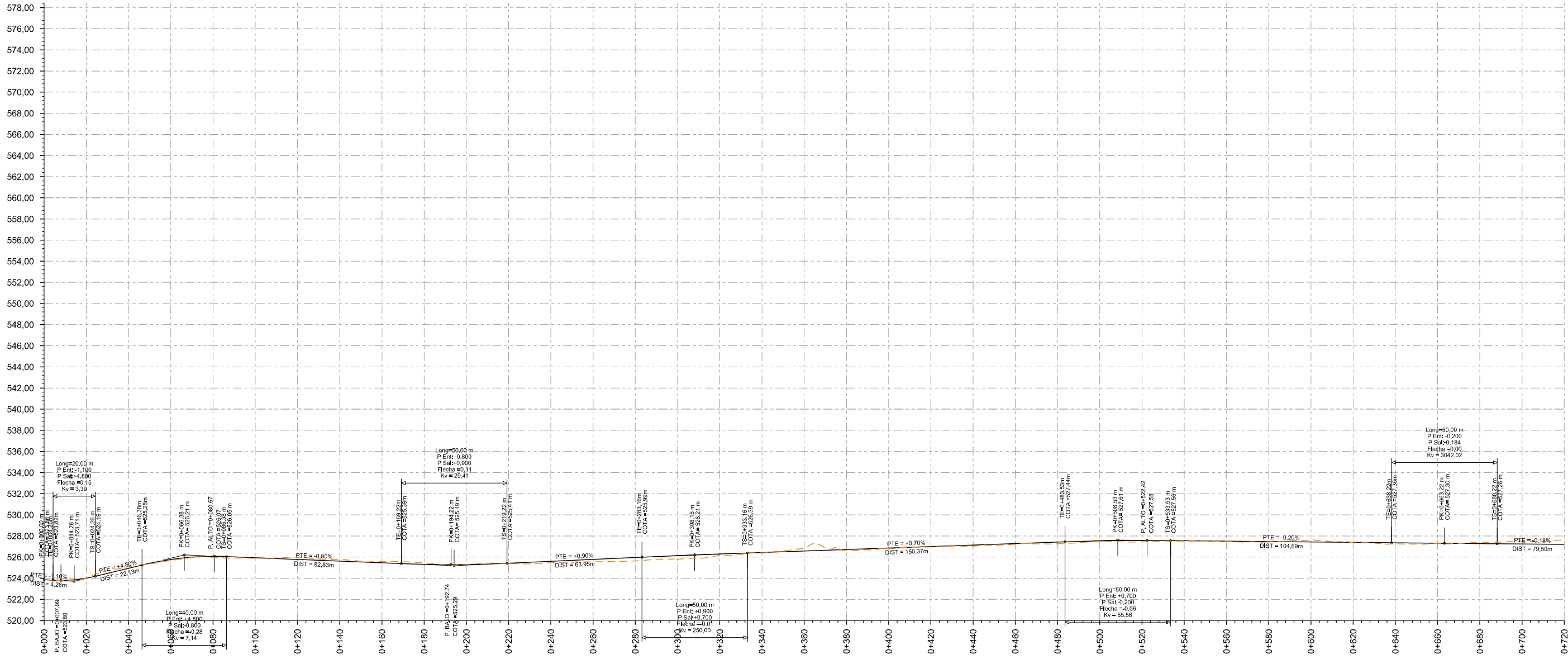


- | | |
|---|----------------------------------|
|  | Desguàs de cuneta D.N. 600 mm |
|  | Cuneta sense revestir |
|  | Ampliació camí. PK 0+000 a 1+200 |
|  | Sobreample |
|  | Limit terraplè |
|  | Limit desmunt |



*Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana*

Full
3 de 3



PK	TERRENY	RASANT	DIAGRAMA CURVATURA
0+000,00	523,864	523,864	
0+010,00	523,782	523,802	
0+020,00	524,044	524,009	
0+030,00	524,707	524,462	
0+040,00	525,093	524,942	
0+050,00	525,369	525,413	
0+060,00	525,686	525,773	
0+070,00	525,943	525,992	
0+080,00	525,977	526,071	
0+090,00	525,903	526,020	
0+100,00	525,894	525,940	
0+110,00	525,908	525,860	
0+120,00	525,963	525,780	
0+130,00	525,801	525,700	
0+140,00	525,796	525,620	
0+150,00	525,598	525,540	
0+160,00	525,584	525,460	
0+170,00	525,562	525,380	
0+180,00	525,471	525,320	
0+190,00	525,278	525,293	
0+200,00	525,288	525,301	
0+210,00	525,418	525,343	
0+220,00	525,391	525,418	
0+230,00	525,362	525,508	
0+240,00	525,462	525,598	
0+250,00	525,517	525,688	
0+260,00	525,548	525,778	
0+270,00	525,589	525,868	
0+280,00	525,641	525,958	
0+290,00	525,788	526,047	
0+300,00	525,799	526,133	
0+310,00	525,875	526,214	
0+320,00	526,173	526,291	
0+330,00	526,244	526,364	
0+340,00	526,400	526,435	
0+350,00	526,564	526,505	
0+360,00	526,807	526,575	
0+370,00	526,840	526,645	
0+380,00	526,642	526,715	
0+390,00	526,687	526,785	
0+400,00	526,803	526,855	
0+410,00	526,918	526,925	
0+420,00	526,972	526,995	
0+430,00	527,034	527,065	
0+440,00	527,033	527,135	
0+450,00	527,120	527,205	
0+460,00	527,218	527,275	
0+470,00	527,252	527,345	
0+480,00	527,259	527,415	
0+490,00	527,360	527,481	
0+500,00	527,473	527,530	
0+510,00	527,447	527,562	
0+520,00	527,439	527,575	
0+530,00	527,511	527,570	
0+540,00	527,511	527,551	
0+550,00	527,499	527,531	
0+560,00	527,468	527,511	
0+570,00	527,445	527,491	
0+580,00	527,445	527,471	
0+590,00	527,521	527,451	
0+600,00	527,625	527,431	
0+610,00	527,465	527,411	
0+620,00	527,410	527,391	
0+630,00	527,325	527,371	
0+640,00	527,239	527,351	
0+650,00	527,227	527,332	
0+660,00	527,282	527,312	
0+670,00	527,290	527,293	
0+680,00	527,353	527,274	
0+690,00	527,413	527,256	
0+700,00	527,506	527,237	
0+710,00	527,493	527,219	
0+720,00	527,610	527,201	



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llansà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Perfils longitudinals

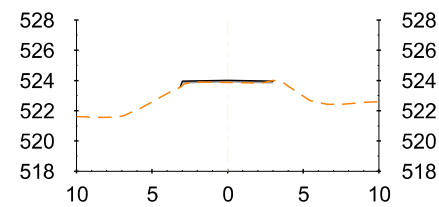
Escala
V=1:400
H=1:2.000
A-3
V=1:200
H=1:1000
A-1

Data
Febrer 2024

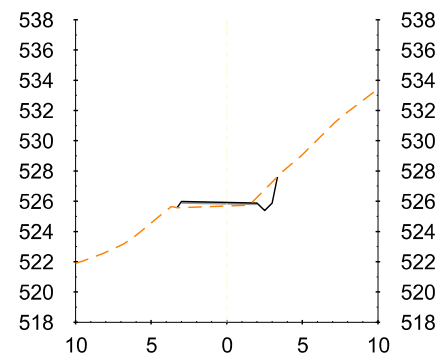
Plànol
4

Full
1 de 2

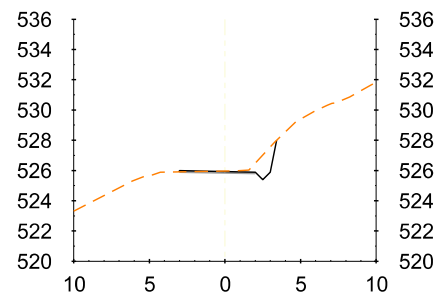
P.K. 0+000,00 A P.K. 0+280,00



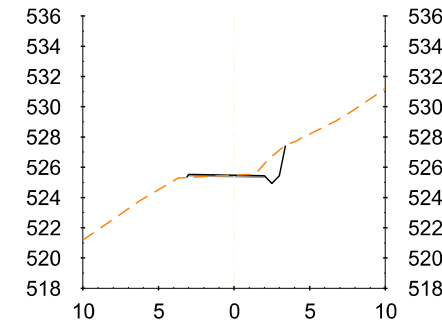
0+000,00



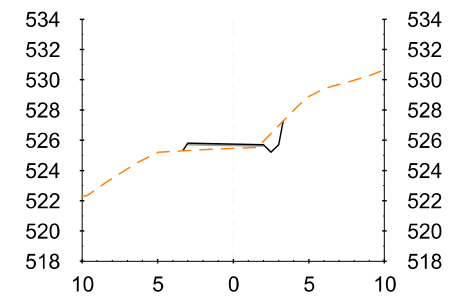
0+060,00



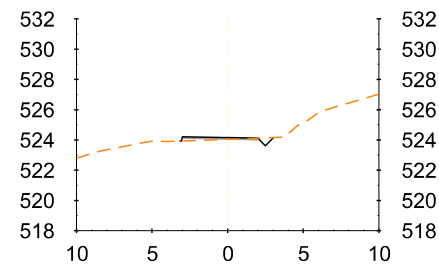
0+120,00



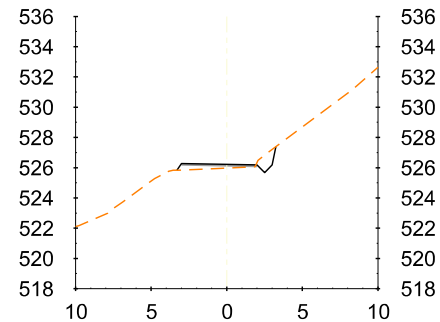
0+180,00



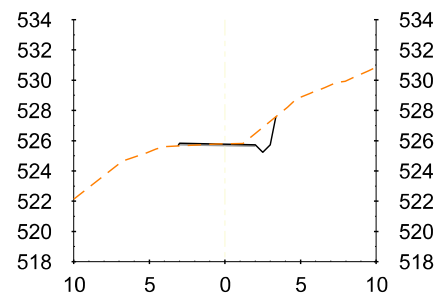
0+240,00



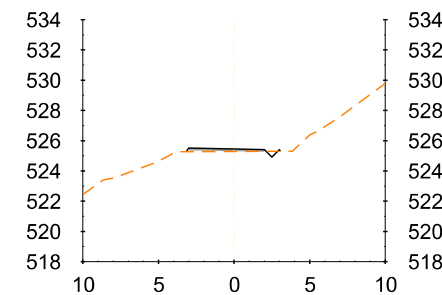
0+020,00



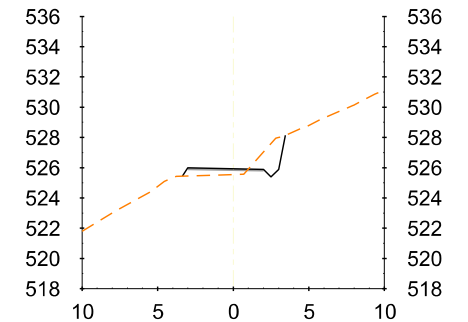
0+080,00



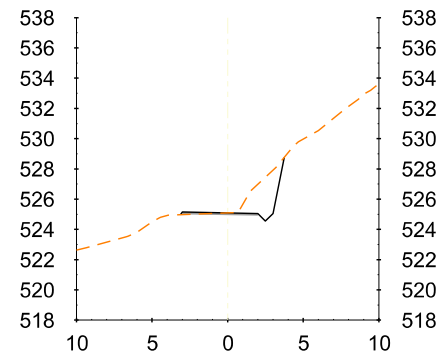
0+140,00



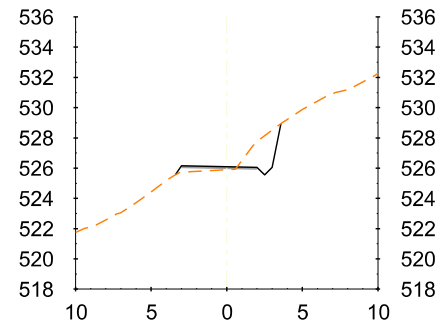
0+200,00



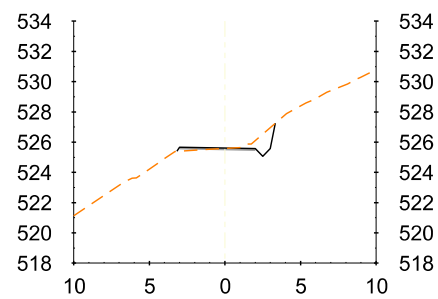
0+260,00



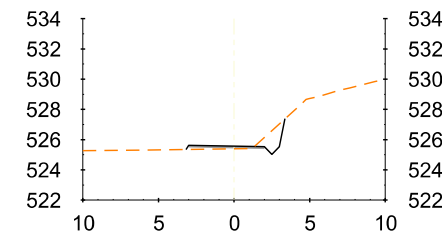
0+040,00



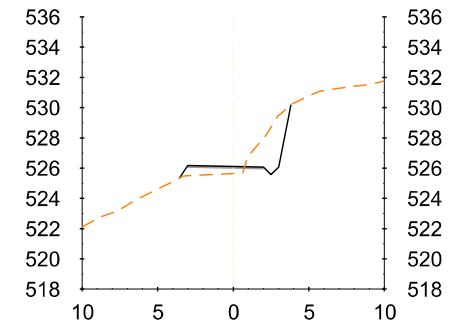
0+100,00



0+160,00



0+220,00



0+280,00



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llansà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Perfils transversals

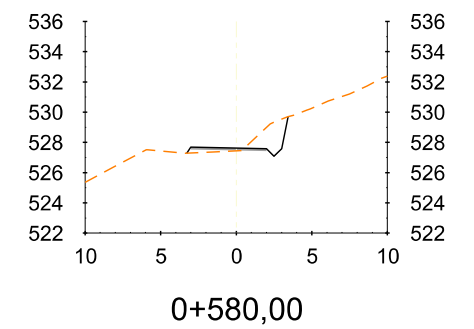
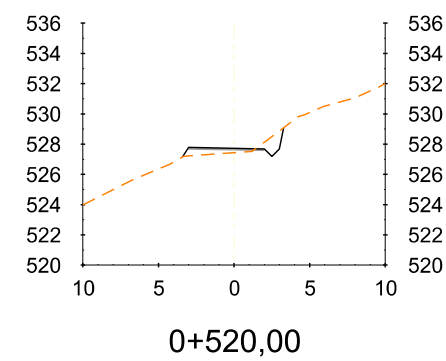
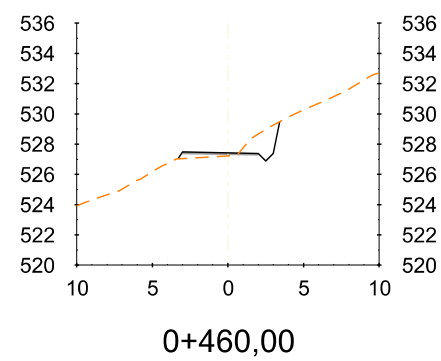
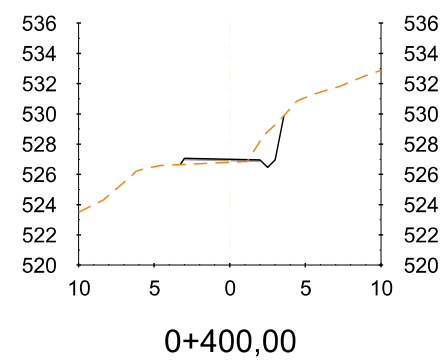
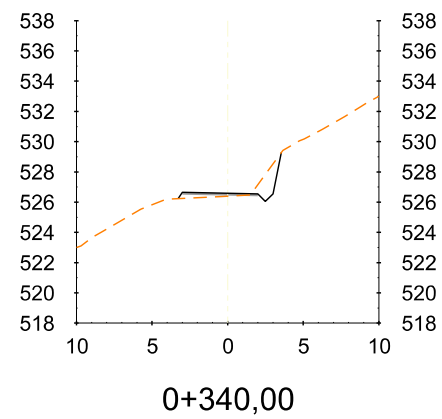
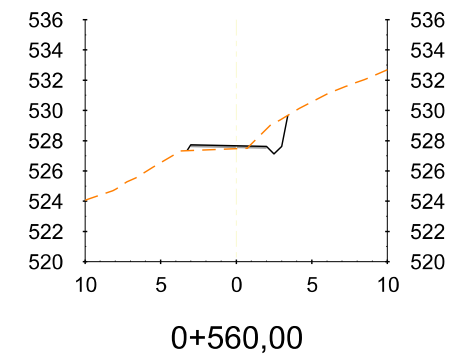
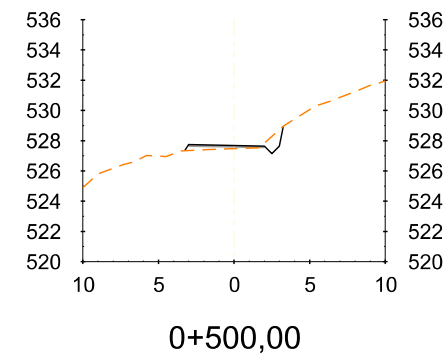
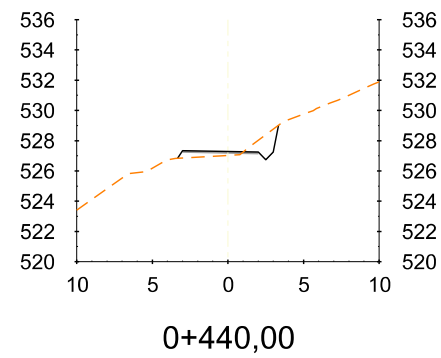
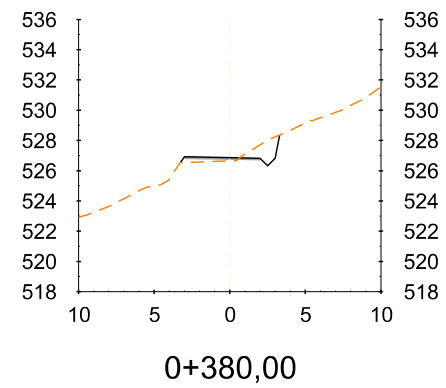
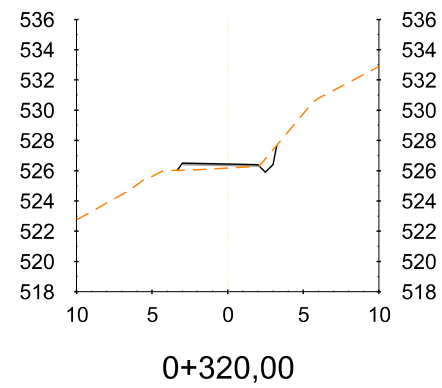
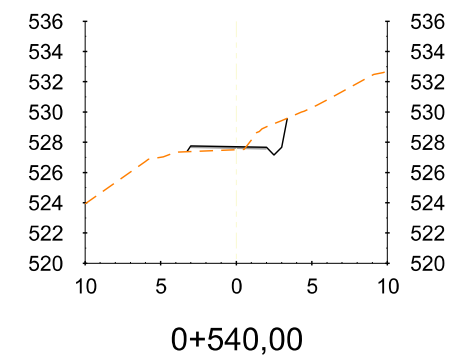
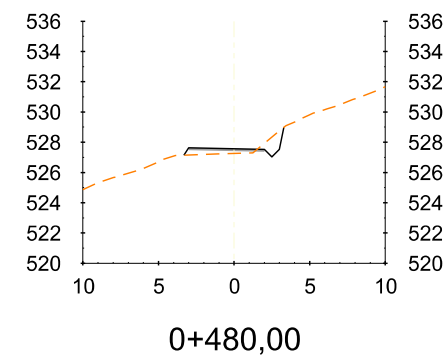
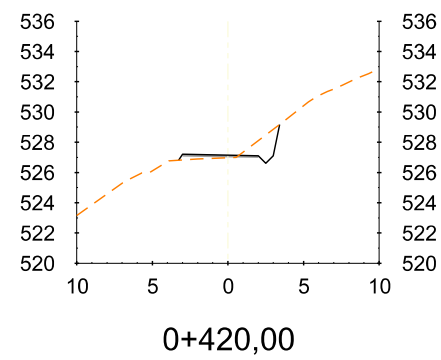
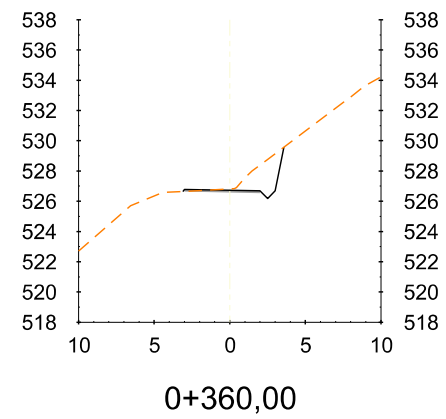
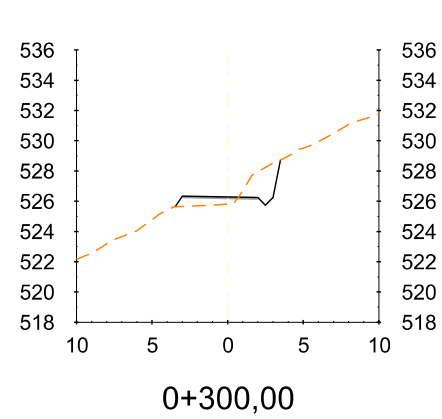
Escala
A-3 1 / 500
A-1 1 / 250

Data
Febrer 2024

Plànol
5

Full

P.K. 0+300,00	A	P.K. 0+580,00
---------------	---	---------------



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

*Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana*

Títol del plànol

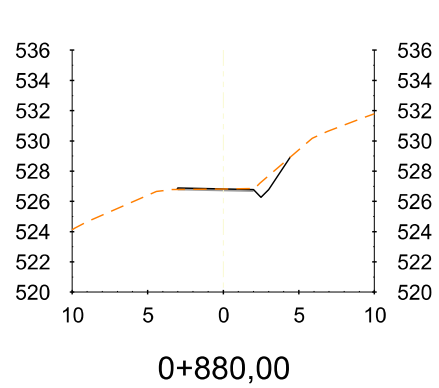
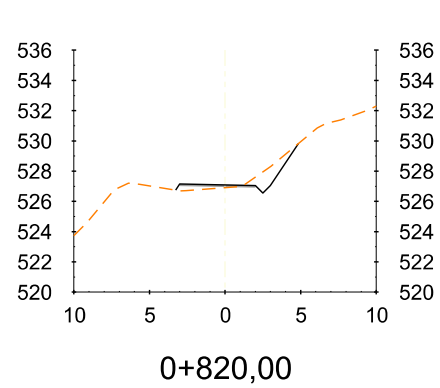
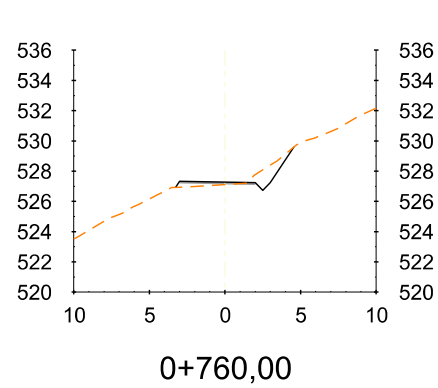
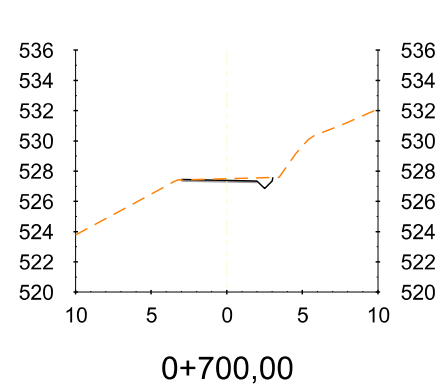
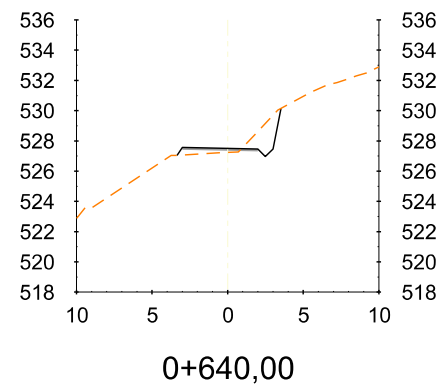
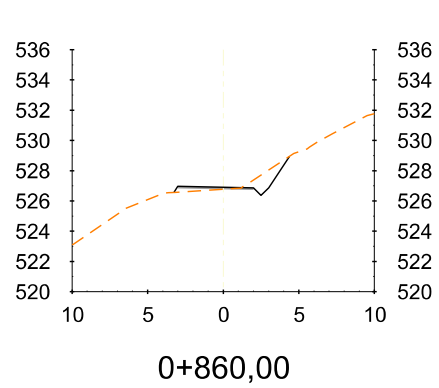
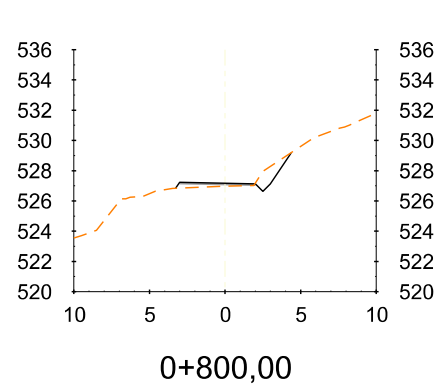
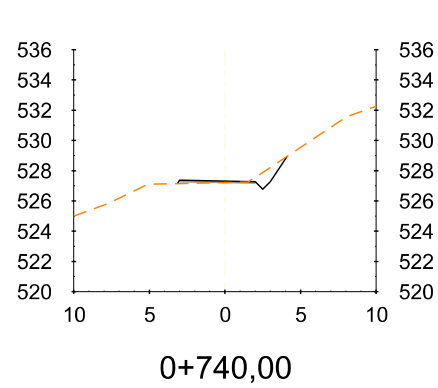
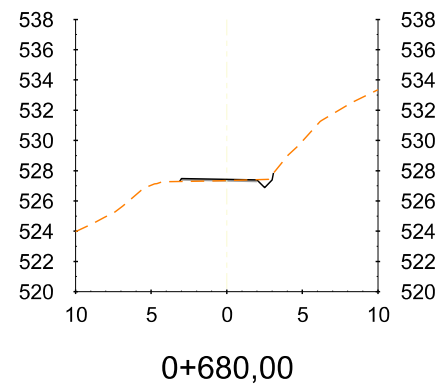
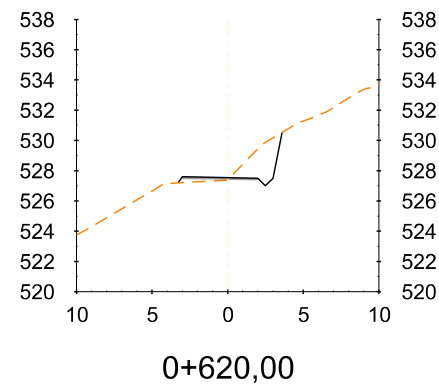
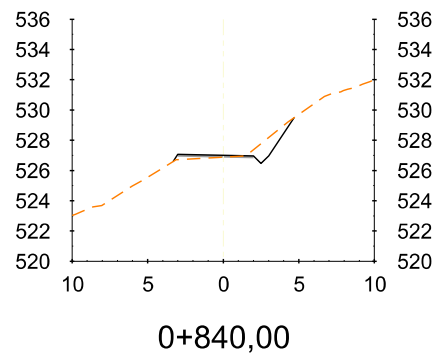
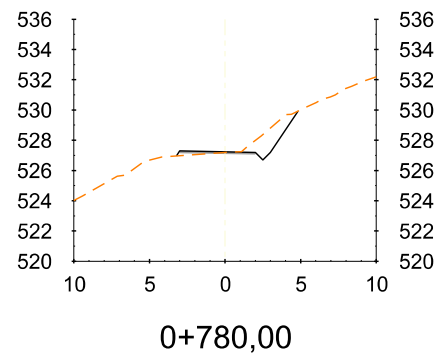
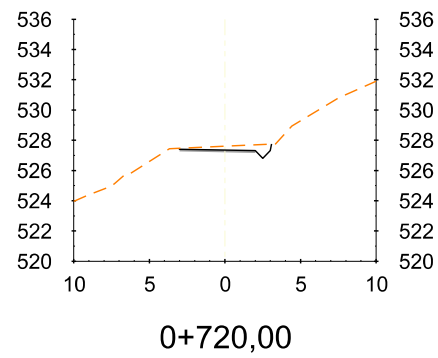
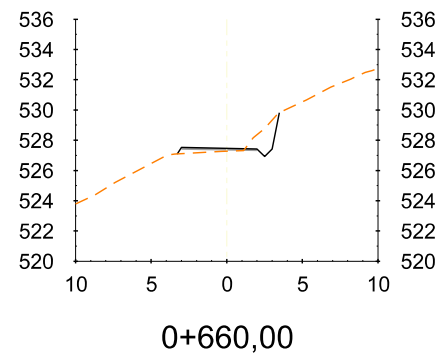
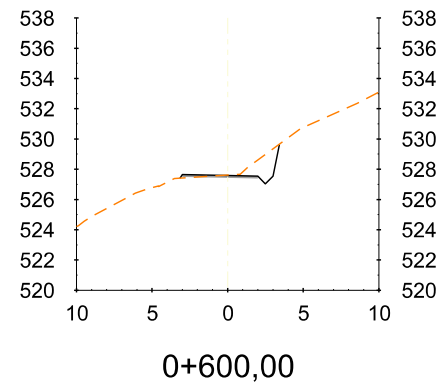
Perfils transversals

Escala	A-3	1 / 500
	A-1	1 / 250

Data
Febrer 2024

Plànol 5	Full
-------------	------

P.K. 0+600,00 A P.K. 0+880,00



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Perfils transversals

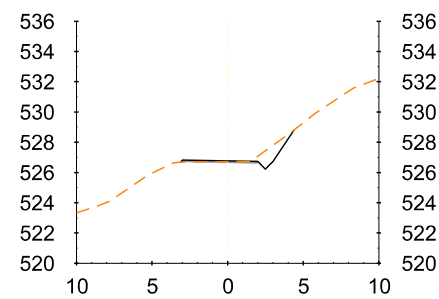
Escala
A-3 1 / 500
A-1 1 / 250

Data
Febrer 2024

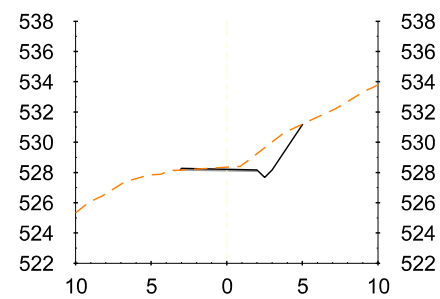
Plànol
5

Full

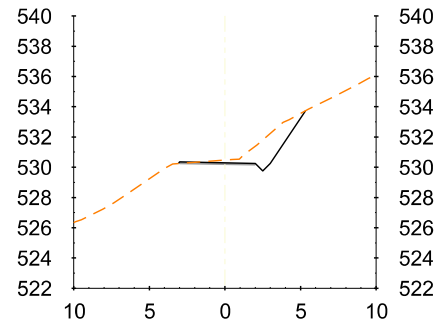
P.K. 0+900,00 A P.K. 1+200,00



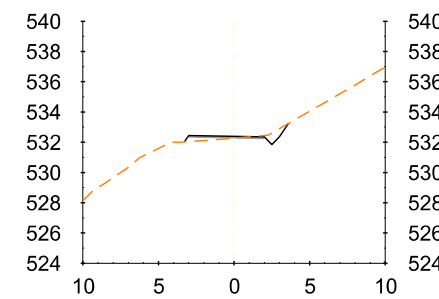
0+900,00



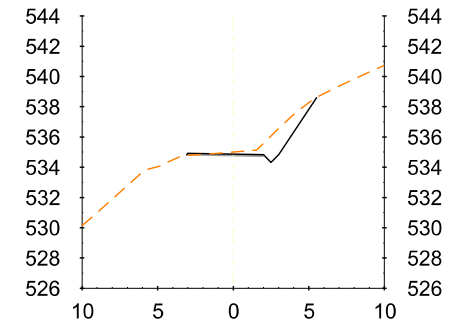
0+960,00



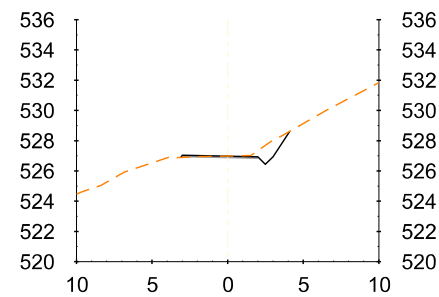
1+020,00



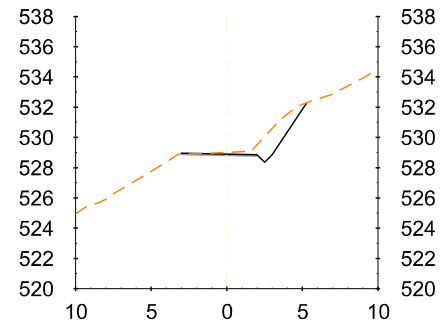
1+080,00



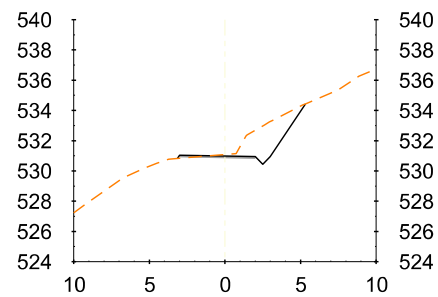
1+140,00



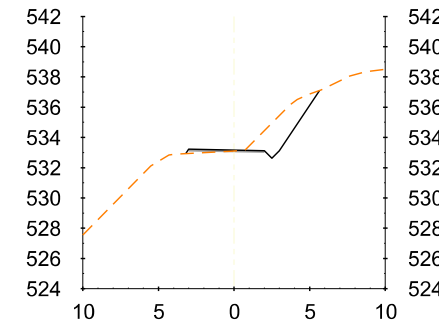
0+920,00



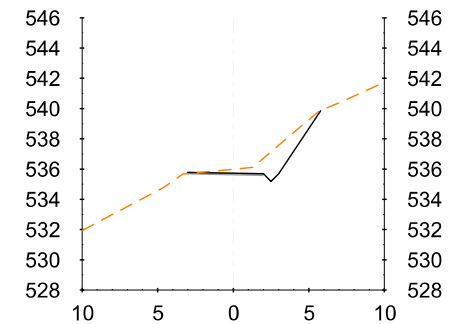
0+980,00



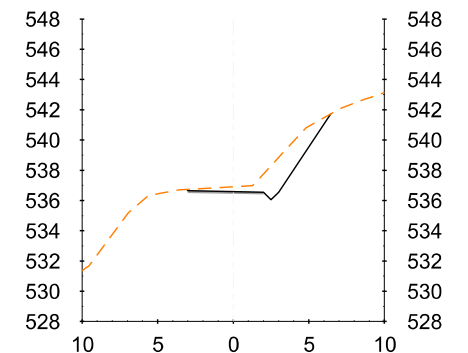
1+040,00



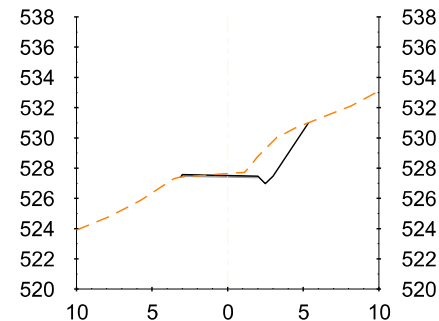
1+100,00



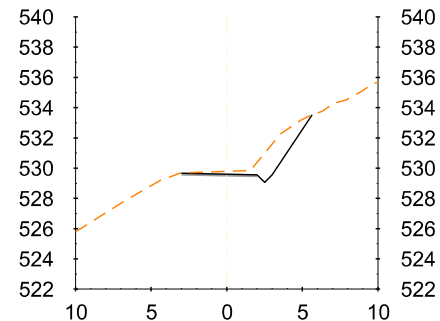
1+160,00



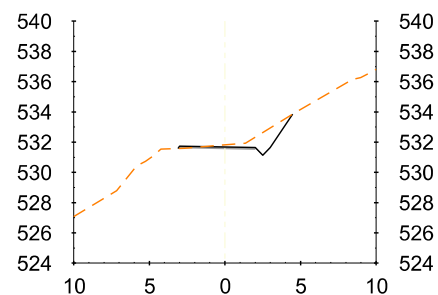
1+180,00



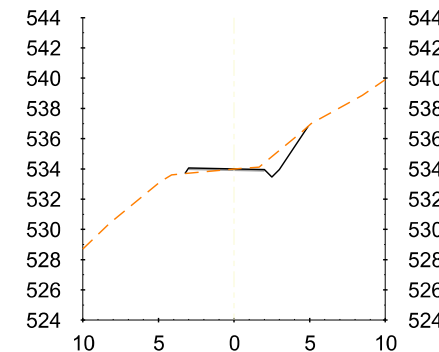
0+940,00



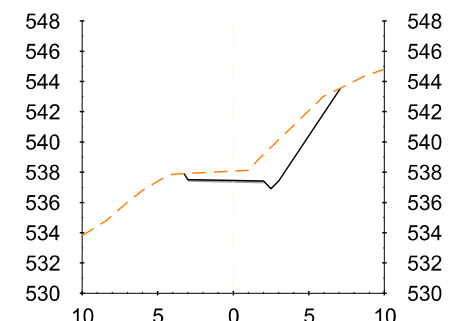
1+000,00



1+060,00



1+120,00



1+200,00



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llansà Martí

Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Perfils transversals

Escala A-3 1 / 500
A-1 1 / 250

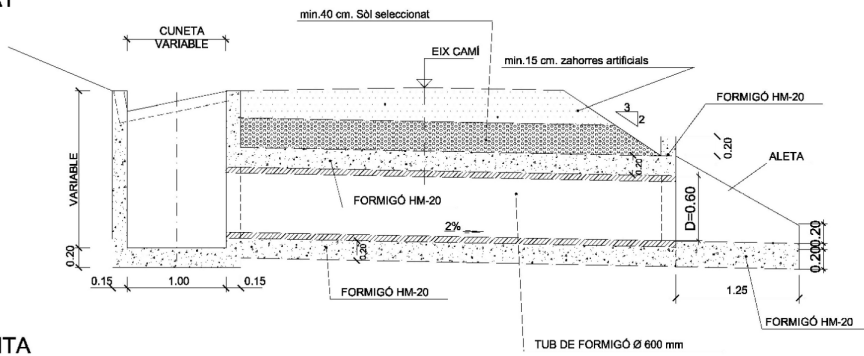
Data
Febrer 2024

Plànol
5

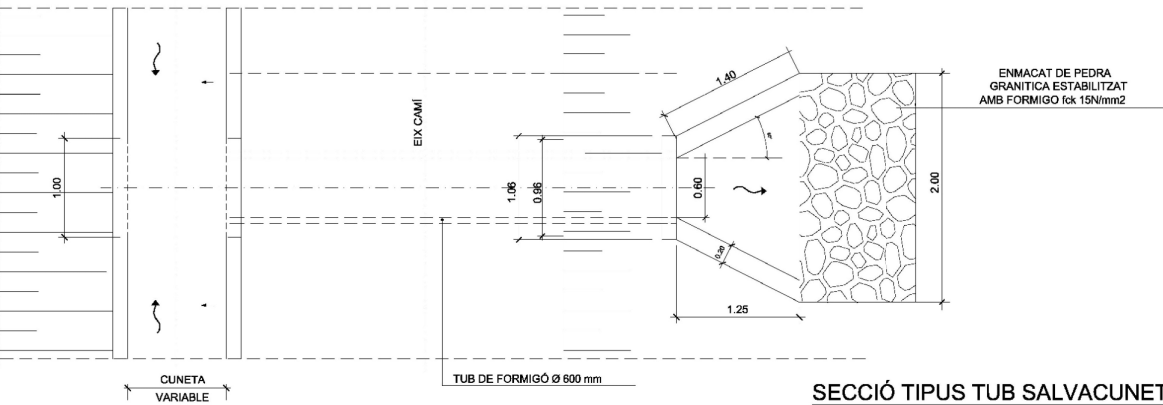
Full

OBRES DE DRENATGE LONGITUDINAL

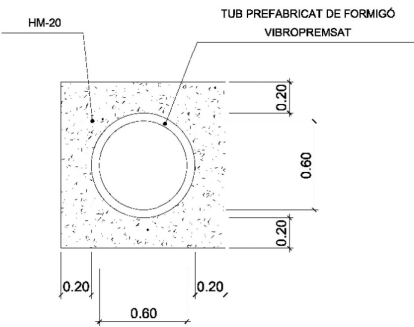
ALÇAT



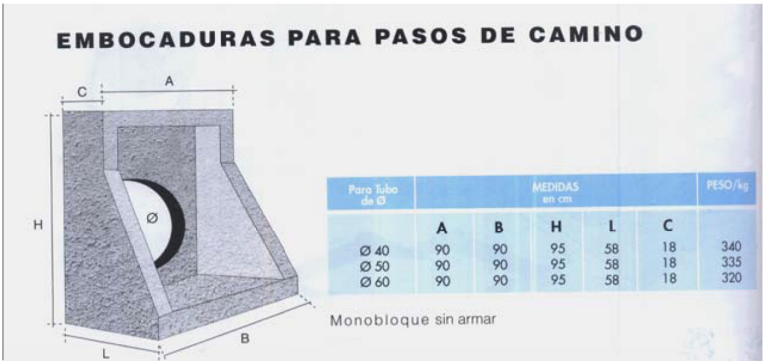
PLANTA



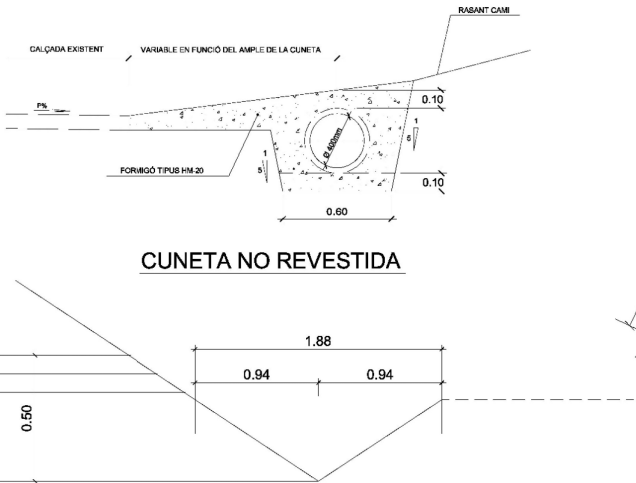
SECCIÓ TIPUS CANALITZACIÓ Ø60



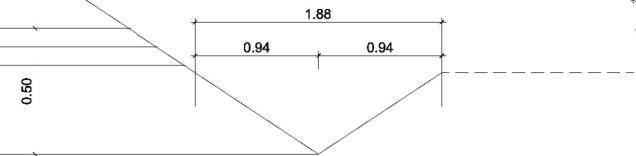
DETALL EMBOCADURA PREFABRICADA PER OD Ø600/800



SECCIÓ TIPUS TUB SALVACUNETA



CUNETA NO REVESTIDA

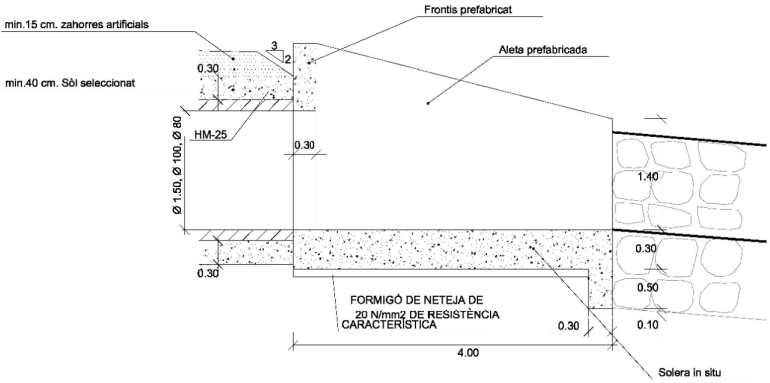


DETALL SUPLEMENT PER A FORMACIÓ DE POU PREFABRICAT

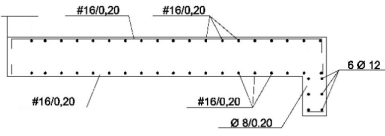


OBRES DE DRENATGE TRANSVERAL

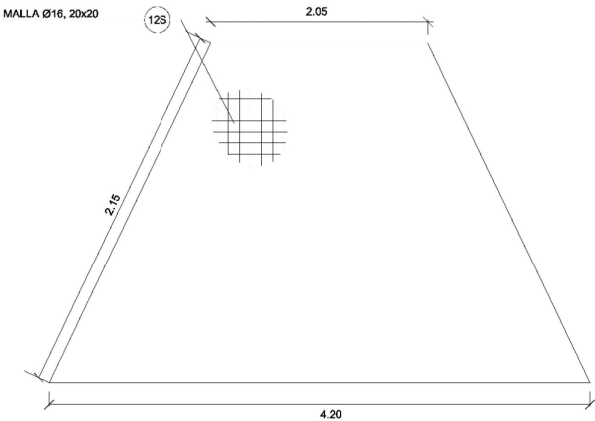
ALÇAT ALETA I SOLERA



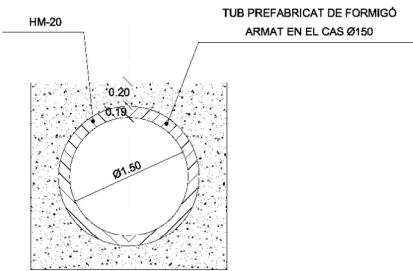
ALÇAT SOLERA I RASTRELL IN SITU



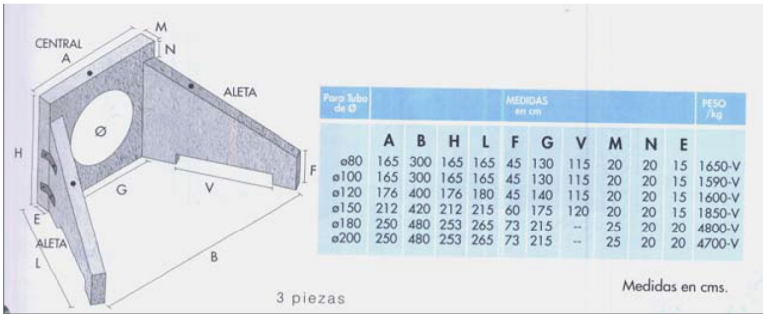
PLANTA SOLERA IN SITU



SECCIÓ TIPUS CANALITZACIÓ Ø100, Ø150



DETALL EMBOCADURA PREFABRICADA PER OD Ø800/1000/1500



L'Enginyer de Camins, Canals i Ports
Director del projecte

Signat: Artur Llànsà Martí



Títol del projecte

Projecte constructiu d'arranjament del camí rural de les Anoves,
tram PK 5+600 (Riu de la Mora) al PK 6+800. Terme municipal d'Oliana

Títol del plànol

Elements de drenatge longitudinal i transversal

Escala

SE

Data

Febrer 2024

Plànol

7

Full

1 de 1

Document 3. Plecs de condicions tècniques

ÍNDEX

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	2
1.1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ	2
1.2. CONDICIONS GENERALS	5
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	10
1.4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	11
1.5. REPLANTEIG DE LES OBRES	11
1.6. MATERIALS	12
1.7. DESVIAMENTS PROVISIONALS	12
1.8. ABOCADORS.....	12
1.9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS	13
1.10. PREUS UNITARIS.....	13
1.11. PARTIDES ALÇADES	13
1.12. PREUS CONTRADICTORIS	13
1.13. TERMINI DE GARANTIA.....	14
1.14. CONSERVACIÓ DE LES OBRES	14
1.15. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	15
1.16. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES	15
1.17. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS.....	15
1.18. DESVIAMENT DE SERVEIS.....	15
1.19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT	16
1.20. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES.....	16
1.21. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	18
1.22. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI	18
1.23. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ.....	19
1.24. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ	19
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	21

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1.1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

Aquest Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció de les obres previstes al present Projecte.

1.1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents:

- Llei 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- RD 1098/2001, de la Ley de Contratos de la Administración Pública.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

- Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).
- Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.
- Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.
- Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).
- O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.
- Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.
- Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.
- Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat EHE actualment en vigor.
- Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat
- EHE en vigor.
- Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.
- Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).

- Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.
- Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.- Barcelona 1960.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.
- Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.
- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999
- Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.
- Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1971 i 28 de Maig de 1974.
- Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
- Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.
- Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.
- Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
- Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.
- Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.
- Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.
- Norma Sismorresistent P.D. S-1.- (Decret 3209/1974 de 30 d'Agost).
- Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.
- Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).
- Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.
- Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.
- Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.
- Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.
- Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.
- Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.
- Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.
- Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:
 - 1.-Instrucció de Carreteres 3.1.IC de 1999
 - 2.-Instrucció 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
 - 3.-Instrucció 6.1 i 6.2 IC. sobre secció de ferm flexibles 1989
 - 4.-Instrucció 8.1. IC. de senyalització vertical de 1999
 - 5.-Instrucció 8.2. IC de marques vials
 - 6.-Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres (1994)
- Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.

- Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial “Esteban Terradas”) de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .
- Instrucció per el control de fabricació i posada en obre de mescles bituminoses.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- “Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra” Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació.- “Estructures. Càrregues. Retracció”. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- “Revestiment de Paraments: Alicatats”. ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- “Estructures Càrregues: Vent”. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- “Cobertes: Terrats transitables”. Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres” Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN- “Cobertes: terrat no transitat”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- “Façanes Fusteria d'Acer”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- “Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- “Revestiments de Paraments: Guarnits i lliscats”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- “Estructures de Fàbrica de Blocs”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- “Revestiment de Paraments: Arrebossats” Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- “Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- “Estructures de formigó armat: Bigues”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- “Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- “Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- “Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- “Estructures Càrregues: Gravitatòries”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- “Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- “Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977”.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants”. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.

- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.
- Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe
- Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.
- Norma ASTM C478.- Precast Reinforced Concrete Manhole Risers and Tops.
- Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Storm Drains and Sewers.
- Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.
- Norma ASTM C923.- Resilient. Connectors between Reinforced Concrete Manhole Structure and Pipe.
- Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.
- Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).
- Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)
- Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c
- Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA C900.
- Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.
- Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.
- Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.
- Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.
- Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Section or Tile.

- Norma ASTM C465.- Additius químics.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2. CONDICIONS GENERALS

1.2.1. Documents del Projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Annex de justificació de preus, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, resta d'annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per qui designi l'Ajuntament de Palafolls.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.

- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior

responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

1.2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.2.4.1 Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

1.2.4.2 Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.2.6. Obligacions i Drets del Contractista

1.2.6.1 Obligacions Generals corresponents al Contractista

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.2.1. Verificació dels documents del projecte

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.2.1.1 Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.2.1.2 Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.2.1.3 Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres,

posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.2.1.4 Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.2.1.5 Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.2.2. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap

reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.2.2.1 Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.2.2.2 Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelatió

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.3.1.1 Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

1.3.1.2 Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

1.3.1.3 Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

1.3.1.4 Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

1.3.1.5 Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.3.1.6 Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

1.4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.6. MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

1.7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebí de la Direcció. 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, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

1.8. ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el 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 les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

1.12. PREUS CONTRADICTORIS

Si durant l'execució de les obres fos necessari introduir modificacions al projecte que suposin variació del cost de les obres, així com canvis de les qualitats dels materials o bé, executar obres addicionals que no estiguessin inicialment contemplades en el projecte tècnic, s'acordarà un nou preu contradictori.

Aquest preu haurà de ser aprovat prèvia i expressament per la direcció facultativa i la Propietat per a que neixi l'obligació de pagament.

El nou preu s'haurà d'aprovar abans que s'executi la unitat d'obra a que s'hagi d'aplicar i per tant, la proposta la presentarà la Contractista amb quinze dies d'antelació, com a mínim, a la data que estigui prevista la seva execució, disposant la direcció facultativa i la Propietat del mateix termini pel seu examen i, en el seu cas, aprovació. En el cas que fos una unitat d'obra de realització urgent

que afectés el camí crític de l'obra, la Contractista assumirà expressament l'obligació d'executar les unitats d'obra necessàries encara que no s'hagués arribat a un acord sobre el preu, en el termini màxim dels dos dies següents al de la presentació del preu contradictori per la contractista, sense perjudici de la seva posterior determinació en els termes previstos en els següents paràgrafs.

Els preus contradictoris es generaran d'acord amb les normes i previsions següents:

- Si el nou preu pot deduir-se dels preus elementals del quadre de preus o de la justificació de preus del projecte executiu, es formularà per part de la direcció d'obra i s'aprovarà per part dels serveis tècnics municipals, i a l'hora s'aprovarà per l'òrgan competent.
- En el cas que el nou preu no pugui deduir-se dels preus elementals del quadre de preus o de la justificació de preus del projecte executiu, aquest es compondrà a partir dels preus publicats per l' Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) i en el seu defecte, d'acord amb els preus fixats en el Butlletí Econòmic de la Construcció.

En cas que no es pugui assimilar a cap partida dels bancs de preus anteriors, serà determinat per un expert tècnic independent que a tal efecte designi el President del Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Província de Barcelona, essent els honoraris meritats per aquest en execució de l'encàrrec realitzat a càrrec de la part que hagi presentat la postura econòmica més allunyada del preu fixat pel mateix.

No obstant l'anterior, en cas que les parts no es possessin d'acord, per qualsevol causa, el contractista quedarà obligat a l'execució, i romandrà pendent la determinació del preu de la/les unitats d'obra afectades a càrrec de l'expert tècnic independent que sigui designat pel President del Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Província de Barcelona, essent els honoraris meritats per aquest en execució de l'encàrrec realitzat a càrrec de la part que hagi presentat la postura econòmica més allunyada del preu fixat pel mateix.

Aquestes noves unitats o materials, un cop aprovat el preu i la mediació, passaran a formar part del Contracte d'obres a tots els efectes.

En qualsevol dels dos casos anteriors els nous preus contradictoris tindran la consideració de preus d'execució material a l'origen, això és, quedaran inclosos en el quadre de preus del contracte, i se'ls aplicarà el corresponent índex de baixa i els percentatges de BI, DG i l'IVA.

1.13. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalissament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.14. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balissament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seràn a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions

econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

1.15. 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, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.16. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.17. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé 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 l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.18. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis 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 últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.20. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.20.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).

- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

1.20.2. Programa de Control de Qualitat.

1.20.2.1 Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.20.2.2 Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.20.2.3 Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.20.2.4 Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

1.20.2.5 Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.20.3. Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts d'Inspecció (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.
- Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.20.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit de l'ú i mig per cent (1'5 %) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació mensual d'obres.

1.20.5. Nivell de Control de Qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.20.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.21. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigint en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

1.21.1. Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.22. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

1.22.1. MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir

modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 107 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 171 b) text refós de la LCSP.

1.22.2. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

1.22.3. *Ordre dels treballs*

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.23. **COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ**

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte:
- És obligatori mantenir el trànsit dels dos sentits.

En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

1.24. **CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ**

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.24.1. *Obres ocultes*

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.24.2. *Treballs defectuosos*

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.24.3. *Vicis ocults*

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

El Masnou, febrer de 2024,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports



Artur Llansà Martí

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B0111000 - Aigua

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 $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

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 compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
- Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Àlcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código

Estructural.open_in_new

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 SO_4^{2-} (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl^- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, 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

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

B06NI4H8 - Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm^2 , consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm , HNE-20/P/20

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte 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

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Cement per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte 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
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics. S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment. La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat. S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código

Estructural.open_in_

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

B071U010 - Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius. S'han considerat els següents additius:

- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS Bàsics

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21030 - Tauló de fusta de pi per a 10 usos
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'abet: 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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 procés 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

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: $\geq 0,7$ mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

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

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: $\pm 0,25\%$ de la llargària

- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

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 CRITERIS 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

G221U120 - Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa.

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

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20 .

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20 , fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de

màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

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.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui

afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriments de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

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.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detectar zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus

d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura.

L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la

norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats,

classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les

mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és

així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de

prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de

carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha

d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema

d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material

antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada

teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada.

No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m.

La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

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).[open_in_new](#)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de

Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).[open_in_new](#)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del

pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos

a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).[open_in_new](#)

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras[open_in_new](#)

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de

Normas Básicas de Seguridad Minera.[open_in_new](#)

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas

complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de

Normas Básicas de Seguridad Minera[open_in_new](#)

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas

complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de

Normas Básicas de Seguridad Minera[open_in](#)

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

G222U107 - Excavació de terreny no classificat i en roca de qualsevol tipus en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, inclosa la càrrega del material excavat.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau de dificultat associat a l'entorn de l'obra:
- Obra en zones no urbanes: Obres en que no hi ha les interferències pròpies de l'entorn urbà.
- Obra en zones urbanes: Obres en que hi ha una interferència normal pròpia de l'entorn urbà.
- Obra en zones urbanes amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: Obres en zones urbanes complicades per la poca mobilitat de la maquinària, grues i camions, per l'elevada presència de quals particulars i passos de

vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important, etc. i/o obres en les que els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques de muntatge.

- Grau de dificultat associat a la presència de serveis a l'interior de la rasa:
- Obra sense afectació per presència de serveis a l'interior de la rasa: Són aquelles rases en que no hi ha afectació de serveis a l'interior de la rasa, o amb una afectació mínima, que en cap cas interfereix en les tasques de col·locació dels tubs.
- Obra amb afectació per presència de serveis a l'interior de la rasa: Són aquelles rases en que hi ha presència de serveis a l'interior de la rasa que interfereixen en les tasques de col·locació dels tubs.

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 i determinació de l'ordre d'execució
- Excavació o sobreexcavació 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

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20. Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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.

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.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
- Trams rectes: $\leq 12\%$
- Corbes: $\leq 8\%$
- Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

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 la DF.

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.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils

teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* 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 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

G226U030 - Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació.

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

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : $\geq 3/2$ mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:
- Sòls seleccionats : ≥ 50 MPa
- Resta de sòls : ≥ 30 MPa
- Coronament:
- Sòls seleccionats : ≥ 100 MPa
- Resta de sòls : ≥ 60 MPa

Grau de compactació: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:

- Zones de vials: ± 30 mm
- Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
- Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: ≥ 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació. En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3 , pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR,

corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè. En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar

al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

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).open_in_new

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G92 - SUBBASES

G921 - SUBBASES DE TOT-U

G921U020 - Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació. Inclosa la càrrega i el transport del material des de la zona d'acopi a l'obra.

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat

d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retenguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: $\geq 100\%$ PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: $\geq 98\%$ PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
- Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
- Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
- Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa

- Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
- Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà $< 2,2$.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent. 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 DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: $\pm 1\%$ respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: $\pm 1,5\%$ / $+ 1\%$ respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de

Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà 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 d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

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).open_in_new
* 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).open_in_new
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot.
- Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
 - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
 - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituïran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
 - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
 - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
 - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
 - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
 - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
 - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retenguin aigua:
 - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
 - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
 - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
 - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
 - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la

capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD75 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB CIRCULAR DE FORMIGÓ ENCADELLAT

GD75U040 - Canalització amb tub de formigó vibropressat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm² de resistència característica a la compressió, segons plànols
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró, claveguera o col·lector amb tubs de formigó circulars o ovoides encadellats, col·locats sobre llit d'assentament de formigó, rejuntats interiorment amb morter de ciment i argollats amb formigó, o amb maó foradat o rajola ceràmica col·locats amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la solera de formigó
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Rebliment amb formigó per acabar el llit d'assentament
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.

El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Cada element ha de quedar encadellat amb el següent, segellat exteriorment amb una anella de formigó, de maó foradat o de rajola comuna i, interiorment, amb un rejuntat de morter.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm

- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

Argollat de formigó:

- Gruix de l'anella: >= 5 cm, <= 10 cm

- Amplària de l'anella: >= 20 cm, <= 30 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.open_in_new

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.open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RM - MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RMM3R0.

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

Matxuqueig dels residus petris, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituratora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor. El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de

disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHS.

Plec de condicions

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

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
 - Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
 - Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
 - Situació dels punts topogràfics
 - Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor

Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescoda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscària la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut

òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície continua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser $\geq$ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sols amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq$ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompectació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides. Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P242- - CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P242-HITQ.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD35- - PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD35-8GKP.

Plec de condicions

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

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.

En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.

El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICONS PREFABRICATS:

El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.

El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

Toleràncies d'execució:

- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Document 4. Pressupost

ÍNDEX

1. AMIDAMENTS.....	2
2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1	4
3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2	6
4. PRESSUPOST	8
5. RESUM DEL PRESSUPOST	10
6. ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST	10

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST CAMI ANOVES
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U120	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	0+000 a 0+100		220,940				220,940	C#D#E#F#
3	0+100 a 0+200		250,480				250,480	C#D#E#F#
4	0+200 a 0+300		291,110				291,110	C#D#E#F#
5	0+300 a 0+400		296,220				296,220	C#D#E#F#
6	0+400 a 0+500		243,540				243,540	C#D#E#F#
7	0+500 a 0+600		278,020				278,020	C#D#E#F#
8	0+600 a 0+700		296,330				296,330	C#D#E#F#
9	0+700 a 0+800		244,120				244,120	C#D#E#F#
10	0+800 a 0+900		231,340				231,340	C#D#E#F#
11	0+900 a 1+000		473,970				473,970	C#D#E#F#
12	1+000 a 1+100		492,170				492,170	C#D#E#F#
13	1+100 a 1+200		673,560				673,560	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 3.991,800

2	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació.
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	0+000 a 0+100		36,400				36,400	C#D#E#F#
3	0+100 a 0+200		10,630				10,630	C#D#E#F#
4	0+200 a 0+300		98,110				98,110	C#D#E#F#
5	0+300 a 0+400		59,570				59,570	C#D#E#F#
6	0+400 a 0+500		65,950				65,950	C#D#E#F#
7	0+500 a 0+600		53,760				53,760	C#D#E#F#
8	0+600 a 0+700		36,210				36,210	C#D#E#F#
9	0+700 a 0+800		19,400				19,400	C#D#E#F#
10	0+800 a 0+900		31,680				31,680	C#D#E#F#
11	0+900 a 1+000		0,530				0,530	C#D#E#F#
12	1+000 a 1+100		10,710				10,710	C#D#E#F#
13	1+100 a 1+200		5,850				5,850	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 428,800

3	P241-FIPX	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

	C	Volum	Esponjament	
1				
2	0+000 a 0+100	220,940	1,160	256,290 C#D#E#F#
3	0+100 a 0+200	250,480	1,160	290,557 C#D#E#F#
4	0+200 a 0+300	291,110	1,160	337,688 C#D#E#F#
5	0+300 a 0+400	296,220	1,160	343,615 C#D#E#F#
6	0+400 a 0+500	243,540	1,160	282,506 C#D#E#F#
7	0+500 a 0+600	278,020	1,160	322,503 C#D#E#F#
8	0+600 a 0+700	296,330	1,160	343,743 C#D#E#F#
9	0+700 a 0+800	244,120	1,160	283,179 C#D#E#F#
10	0+800 a 0+900	231,340	1,160	268,354 C#D#E#F#
11	0+900 a 1+000	473,970	1,160	549,805 C#D#E#F#
12	1+000 a 1+100	492,170	1,160	570,917 C#D#E#F#
13	1+100 a 1+200	673,560	1,160	781,330 C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 4.630,487

4	P242-HITQ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades, roques de qualsevol tipus, o restes d'esbrossada per a reutilitzar dins de l'obra o fins a zona d'acopi o abocador, amb camió de 12 t
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum				Total	
2	Material ja excavat acopiat a peu obra		400,000				400,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 400,000

5	I2RMM3R0	m3	Matxuqueig de material provinent de desmunt per obtenció de tot-ú artificial de mida màxima d'àrid 40 mm, inclòs el garbell selector, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió roca	C	Volum					
2	0+000 a 0+100		220,940				220,940	C#D#E#F#
3	0+100 a 0+200		250,480				250,480	C#D#E#F#
4	0+200 a 0+300		291,110				291,110	C#D#E#F#
5	0+300 a 0+400		296,220				296,220	C#D#E#F#
6	0+400 a 0+500		243,540				243,540	C#D#E#F#
7	0+500 a 0+600		278,020				278,020	C#D#E#F#
8	0+600 a 0+700		296,330				296,330	C#D#E#F#
9	0+700 a 0+800		0,000				0,000	C#D#E#F#
10	0+800 a 0+900		187,570				187,570	C#D#E#F#
11	0+900 a 1+000		473,970				473,970	C#D#E#F#
12	1+000 a 1+100		339,550				339,550	C#D#E#F#
13	1+100 a 1+200		295,060				295,060	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 3.172,790

EUR

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G221U120	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa. (ONZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	11,15	€
P-2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat i en roca de qualsevol tipus en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, inclosa la càrrega del material excavat. (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	18,21	€
P-3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació. (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-4	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46	€
P-5	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació. Inclosa la càrrega i el transport del material des de la zona d'acopi a l'obra. (DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	12,14	€
P-6	GD56U010	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat o roca de qualsevol tipus, refinat, càrrega i transport a la zona d'acopi o abocador dels materials resultants (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57	€
P-7	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropressat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	179,71	€
P-8	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (VUIT-CENTS NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	809,28	€
P-9	I2RMM3R0	m3	Matxuqueig de material provinent de desmunt per obtenció de tot-ú artificial de mida màxima d'àrid 40 mm, inclòs el garbell selector, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89	€
P-10	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8,10	€
P-11	P241-FIPT	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus, provinents de rasa, per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador. (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07	€
P-12	P241-FIPX	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador. (TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	3,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P242-HITQ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades, roques de qualsevol tipus, o restes d'esbrossada per a reutilitzar dins de l'obra o fins a zona d'acopi o abocador, amb camió de 12 t (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85	€
P-14	PD35-8GKP	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	280,25	€

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G221U120	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa.	11,15	€
			Altres conceptes	11,15000	€
P-2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat i en roca de qualsevol tipus en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, inclosa la càrrega del material excavat.	18,21	€
			Altres conceptes	18,21000	€
P-3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació.	3,04	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07600	€
			Altres conceptes	2,96400	€
P-4	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	0,46	€
	B0111000	m3	Aigua	0,06080	€
			Altres conceptes	0,39920	€
P-5	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació. Inclosa la càrrega i el transport del material des de la zona d'acopi a l'obra.	12,14	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07600	€
			Altres conceptes	12,06400	€
P-6	GD56U010	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat o roca de qualsevol tipus, refinat, càrrega i transport a la zona d'acopi o abocador dels materials resultants	5,57	€
			Altres conceptes	5,57000	€
P-7	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropressat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	179,71	€
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropressat de diàmetre interior 60 cm	42,18900	€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	77,53500	€
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,53300	€
			Altres conceptes	57,45300	€
P-8	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	809,28	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,44000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	5,96000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,57950	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,60000	€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	98,21100	€
			Altres conceptes	693,48950	€
P-9	I2RMM3R0	m3	Matxuqueig de material provinent de desmunt per obtenció de tot-ú artificial de mida màxima d'arid 40 mm, inclòs el garbell selector, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor	9,89	€
			Altres conceptes	9,89000	€
P-10	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	8,10	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	P241-FIPT	m3	Altres conceptes	8,10000	€
			Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus, provinents de rasa, per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador.	6,07	€
P-12	P241-FIPX	m3	Altres conceptes	6,07000	€
			Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador.	3,37	€
P-13	P242-HITQ	m3	Altres conceptes	3,37000	€
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades, roques de qualsevol tipus, o restes d'esbrossada per a reutilitzar dins de l'obra o fins a zona d'acopi o abocador, amb camió de 12 t	3,85	€
P-14	PD35-8GKP	u	Altres conceptes	3,85000	€
			Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	280,25	€
	BD31-20GM	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 80x80x85 cm de mides interiors, i 7 cm de gruix, amb finestres premarcades de 64 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	220,00000	€
P-14			Altres conceptes	60,25000	€

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Camí Anoves				
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G221U120	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses roques de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics, amb càrrega inclosa. (P - 1)	11,15	3.991,800	44.508,57
2	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclosa l'estesa i compactació. (P - 3)	3,04	428,800	1.303,55
3	P241-FIPX	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador. (P - 12)	3,37	4.630,487	15.604,74
4	P242-HITQ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades, roques de qualsevol tipus, o restes d'esbrossada per a reutilitzar dins de l'obra o fins a zona d'acopi o abocador, amb camió de 12 t (P - 13)	3,85	400,000	1.540,00
5	I2RMM3R0	m3	Matxuqueig de material provinent de desmunt per obtenció de tot-ú artificial de mida màxima d'àrid 40 mm, inclòs el garbell selector, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (P - 9)	9,89	3.172,790	31.378,89
TOTAL	Capítol	01.01				94.335,75

Obra	01	Pressupost Camí Anoves				
Capítol	02	FERMS I PAVIMENTS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 4)	0,46	6.197,000	2.850,62
2	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació. Inclosa la càrrega i el transport del material des de la zona d'acopi a l'obra. (P - 5)	12,14	1.239,400	15.046,32
TOTAL	Capítol	01.02				17.896,94

Obra	01	Pressupost Camí Anoves				
Capítol	03	DRENATGE LONGITUDINAL				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat i en roca de qualsevol tipus en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, inclosa la càrrega del material excavat. (P - 2)	18,21	52,640	958,57
2	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 10)	8,10	22,400	181,44
3	P241-FIPT	m3	Transport de terres no contaminades o roques de qualsevol tipus, provinents de rasa, per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, fins a zona d'acopi o abocador. (P - 11)	6,07	39,312	238,62
4	GD56U010	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat o roca de qualsevol tipus, refinat, càrrega i transport a la zona d'acopi o abocador dels materials resultants (P - 6)	5,57	1.200,000	6.684,00
5	PD35-8GKP	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 14)	280,25	4,000	1.121,00
						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

6	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 8)	809,28	4,000	3.237,12
7	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropressat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 7)	179,71	28,000	5.031,88
TOTAL	Capítol	01.03				17.452,63
Obra	01	Pressupost Camí Anoves				
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA00SS1	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.800,00	1,000	2.800,00
2	XPA00IM1	pa	Partida alçada a justificar per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	XPA00AA	pa	Partida alçada a justificar per a la preparació d'accessos a zones d'acopi, abocament, passos alternatius o zones de gir (P - 0)	2.125,00	1,000	2.125,00
4	XPA00MC	pa	Partida alçada a justificar per a mesures correctores a aplicar durant l'execució de l'obra (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL	Capítol	01.04				8.425,00

EUR

5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES	94.335,75
Capítol	01.02	FERMS I PAVIMENTS	17.896,94
Capítol	01.03	DRENATGE LONGITUDINAL	17.452,63
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	8.425,00
Obra	01	Pressupost Camí Anoves	138.110,32
			138.110,32
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Camí Anoves	138.110,32
			138.110,32

6. ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	138.110,32
13 % Despeses generals SOBRE 138.110,32.....	17.954,34
6 % Benefici industrial SOBRE 138.110,32.....	8.286,62

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

164.351,28

21 % IVA SOBRE 164.351,28.....	34.513,77
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	198.865,05

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
cent noranta-vuit mil vuit-cents seixanta-cinc euros amb cinc cèntims