DOCUMENT 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

CAPÍTOL I MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 2
1.1.- Administraius 2
1.2.- Funcionals 2
2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EFECTUAR 3
2.1.- Característiques generals 3
2.2.- Geologia i geotècnia 4
2.3.- Drenatge 5
2.4.- Altres estructures 6
2.5.- Serveis afectats 6
2.6.- Obres complementàries 6
3.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 7
4.- DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE 8
5.- PLANEJAMENT URBANÍSTIC 9
6.- EXPROPIACIONS 9
6.1.- Introducció 9
6.2.- Justificació de les expropiacions per urgència 9
7.- AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL 9
8.- PRESSUPOST 10
9.- TERMINI D'EXECUCIÓ 10
10.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
11.- ASSAIGS 10
12.- CONCLUSIÓ 11

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Administraius

El passat 02/04/2025 es va publicar la licitació del contracte per l'Execució de Obres del projecte constructiu "Actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Tram: PK 0+411 al 0+731". La data límit de presentació de les ofertes era el 22/04/2025. El pressupost de licitació va ser de 426.397,42 € sense IVA (515.940,88 € amb IVA inclòs) mitjançant el procediment d'adjudicació obert i amb codi d'expedient: 8004330008-2025-0002462.

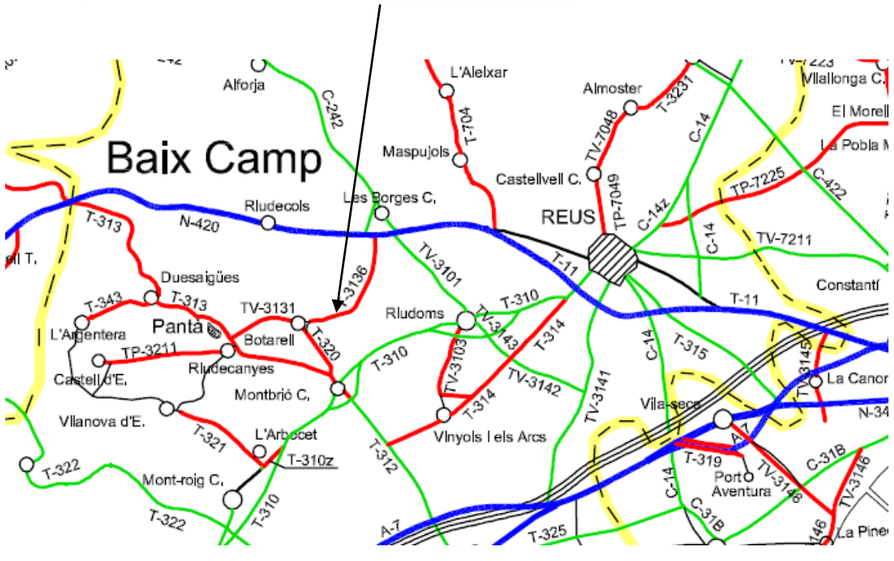
Passat el termini de presentació de les propostes, no es va rebre cap oferta per part dels contractistes, i el procediment va resultar desert.

Donada la situació excepcional d'inestabilitat i volatilitat dels mercats, s'ha provocat un increment important en els preus dels materials emprats a les obres públiques.

La base de preus que es va emprar per a la redacció del projecte original és el banc de preus de l'Àrea d'infraestructures del Territori de la Diputació de Tarragona revisat a l'any 2022, amb preus allunyats de la realitat actual. Per tant, en conseqüència i de forma excepcional, es considera necessari actualitzar aquest preus per tal de ser coherents amb la realitat existent.

1.2.- Funcionals

La carretera T-3136 pertany a la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona i enllaça el nucli urbà de Botarell amb la N-420. Els treballs s'emmarquen íntegrament a la comarca del Baix Camp i afecten al terme municipal de Botarell.

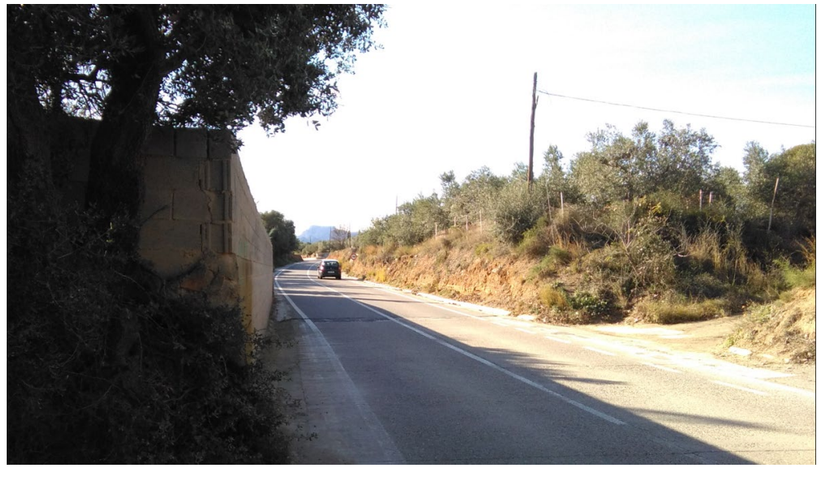


Imatge 1. Mapa de la zona de projecte, dins del context viari del Baix Camp.

La zona d'estudi es caracteritza principalment per la successió de barrancs o rieres que creuen la carretera en zones de punt baix de la T-3136. Concretament a l'àmbit de projecte creuen el Barranc de la Bassa del Capilla (PK 0+505) i el Barranc de l'Ànima Blanca (PK 0+586). En aquests punts no hi ha obres de drenatge transversal i és on durant els episodis de pluges travessen importants cabals per sobre la carretera i els sediments que porta l'escorrentiu s'acumulen a la plataforma de la T-3136 amb la disminució dels nivells de seguretat viària i els problemes d'explotació que això comporta.

Aquesta actuació està inclosa en el Programa quadriennal d'inversions a la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona 2020-2023. Segons la metodologia de priorització d'actuacions del Pla Zonal, aquesta actuació està catalogada com a tram d'actuació de Prioritat Alta d'acord amb els criteris de Seguretat, Rendibilitat i d'Impacte.

Per tots aquests motius, la Diputació de Tarragona va decidir fer una sèrie d'actuacions de millora de la seguretat i el drenatge. Per tal de definir i quantificar l'import de les obres es redacta el present projecte amb títol "**Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420**".



Imatge 2. T-3136 en direcció Botarell aproximadament al PK 0+586 al Barranc de l'Anima Blanca.



Imatge 3. Barranc de l'Ànima Blanca al creuament amb la T-3136 aproximadament al seu PK 0+586 (punt baix). Vista mirant aigües avall amb la T-3136 al centre de la imatge.

2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EFECTUAR

2.1.- Característiques generals

Es tracta d'una actuació puntual del trams de la carretera T-3136 aproximadament entre els seus PK's 0+411 i 0+731, per tant amb una longitud total d'uns 320 m.

L'objectiu de millorar la seguretat viària s'aconsegueix executant un canal lateral (OF-0.1) pel marge esquerre de la carretera que connecta la sortida del Barranc de la Basa del Capilla fins el Barranc de l'Ànima Blanca. Pel creuament del Barranc de l'Anima Blnaca es projecta una obra de drenatge transversal OD-0.1. Aquesta actuació comportarà la modificació de la rasant actual de la T-3136, elevant-la uns 2,25 m per sobre la rasant actual.

La solució es planteja amb una reducció dels pendents d'entrada i de sortida actuals a la zona de projecte de la T-3136 per tal de guanyar la cota necessària per poder executar l'obra de drenatge transversal projectada. Per tal d'aconseguir-ho el pendent màxim del tronc serà del 3,0% mentre que l'acord mínim serà de 3650, mantenint la seva característica de punt baix però amb una major cota.

Complementàriament, i com ja s'ha comentat al primer apartat, l'ample actual del calçada és d'uns 6 m i sense vorals i per tant no es compleixen els criteris de disseny per a trams interurbans establerts al Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona. Es proposa arranjar els trams d'actuació previstos per tal d'assolir una amplada de calçada/plataforma de 6/8 metres, allí on sigui possible.

Al tractar-se d'un projecte amb variació significativa de la rasant i d'eixamplament de secció transversal es fa necessari definir una nova secció de ferm. Per a una categoria de trànsit T-31 i explanada E2 es pot emprar la secció de ferm 3121 formada per 16 cm de mescla bituminosa i 40 cm de tot-ú.

Nota: la secció de ferm alternativa tipus 3111 (20 cm d'aglomerat sobre 40 cm de tot-ú i sobre una esplanada E1 formada amb 45 cm de sòl sel·leccionat 2) es descarta, ja que és més econòmic una aportació de 30 cm de sòl sel·leccionat 2 que 4 cm de mescla bituminosa. En aquest cas les excavacions addicionals no són determinants ja que la majoria del traçat és en terraplé.

La secció tipus està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- Capa base bituminosa: 11 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B50/70G, àrid calcari.
- Reg d'emprimació: Reg d'emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, amb una dotació d'1,4 kg/m2.
- Base granular: 40 cm de tot-ú artificial.

Com a seccions especials de ferm, esmentar que a la zona central de l'actuació la rasant de la carretera queda a pocs cm de la llosa de formigó de la nova obra de drenatge. En aquest cas la secció de ferm estarà formada per:

Distància de rasant a llosa entre 5 i 15 cm:

- Un mínim de 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.

- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- Recrescut amb formigó HM-20.

Distància entre rasant i llosa igual o superior a 16 cm:

- 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- 11 cm de mescla bituminosa continua tipus AC22 base B50/70G.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- Recrescut amb formigó HM-20.

Al tram en entrador del camí del PK 0+158 costat esquerre es distingeixen dos tipus d'afermat:

Tram en terres (PK 0+000 fins el 0+023):

- 20 cm de tot-ú artificial

Tram de connexió amb la traça de la T-3136 (des del PK 0+023):

- 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, amb una dotació d'1,4 kg/m2
- 20 cm de tot-ú artificial

Finalment, en reposicions de camins i accessos en terres:

- 20 cm de tot-ú artificial

2.2.- Geologia i geotècnia

Geologia

La zona d'estudi s'ubica a nivell de geologia regional, a la Serralada Costanera-Catalana, també coneguda com Catalànids. Es tracta d'una alineació muntanyosa de direcció NE-SW que constitueix una barrera entre la Depressió de l'Ebre i el mar Mediterrani que es va formar durant l'orogenia Alpina.

Dins d'aquesta unitat geològica, la zona de projecte es troba dins de la Depressió de Valls – Reus, unitat morfoestructural que es troba entre les serralades Litoral (afloraments cenozoics i mesozoics) i Prelitoral (afloraments paleozoics).

La depressió de Valls- Reus és un graben (fosa tectònica) de longitud aproximada 60 Km i amplada mitja de l'ordre de 15 Km, reblerta des de el Miocè en estructura monoclinal, l'espessor de sediments arriba a 1.000 – 1.500 m al seu marge Nord.

El contacte entre les unitats morfoestructurals Serralada Prelitoral / Litoral i Depressió de Vall-Reus s'interpreta com falles normals que fan descendir el bloc de la Depressió de Reus- Valls respecte al de la Serralada Prelitoral, afavorint així, l'erosió de la Serralada Litoral i Prelitoral i el dipòsit de materials en la depressió esmentada.

La Depressió de Reus-Valls es conformada per un substrat Miocè amb recobriments quaternaris col·luvials, de terrasses, glacis i cons de dejecció procedents de la denudació dels relleus paleozoics i mesozoics.

D'acord al plànol geològic els materials de la zona de projecte es qualifiquen com Qvrv1 (graves i sorres holocè).

Geotècnia

A partir de les experiències de projectes realitzats a la zona i dels materials que afloren al talús actual de la carretera en zona de projecte, amb majoritària presència de sorres i graves, s'extreu que els tipus de sòls existents al voltant de la traça són, majoritàriament, sòls tolerables o superiors. Aquests materials d'excavació d'obra (exclosa la terra vegetal) es podran usar com a material tolerable per a la formació dels nuclis dels terraplens.

Per a la formació d'una esplanada E2 sobre sòls tolerables la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:

A sobre de sòl tolerable:	75 cm de sòl seleccionat 2

Els nivells superficials de terra vegetal són excavables amb mitjans mecànics convencionals (retroexcavadora mixta o equivalent) amb rendiments alts o molt alts.

El segon nivell del terreny de presenta una excavabilitat fàcil-normal, per la qual cosa pot ser excavada amb mitjans mecànics convencionals.

D'acord amb les observacions in situ s'estima un gruix de terra vegetal d'uns 30 cm de mija.

2.3.- Drenatge

Drenatge longitudinal

Pel que fa al drenatge longitudinal, l'àmbit d'estudi el resol mitjançant cunetes transitables revestides de formigó de 120 cm d'ample útil i profunditat màxima de 12 cm.



Imatge 4. Drenatge longitudinal de la T-3136 amb cunetes transitables de formigó.

Degut a la modificació de les rasants aquestes cunetes seran substituïdes per noves cunetes transitables de formigó. Aquestes cunetes desguassaran directament a l'entrada del nou canal i al Barranc de l'Anima Blanca mitjançant pous directament a l'obra de drenatge transversal OD-0.1, i una nova OD amb tub PP DN500 al PK 0+186 de projecte.

Drenatge transversal

La millora del drenatge transversal de la zona és el principal objectiu a solucionar per tal de millorar la seguretat viària de la zona.

El projecte contempla dos creuaments de la T-3136 amb barrancs o rieres:



Sortida a la T-3136, aproximadament al PK 0+505, del Barranc de la Bassa del Capilla, tributari del Barranc de l'Ànima Blanca. L'escorrentiu en aquest punt circula uns 80m superficialment per la plataforma fins arribar al creuament del Barranc de l'Ànima Blanca. El cabal Q100 d'aquest barranc és de 12,43 m3/s (Font: cabals normalitzats ACA).



Creuament del Barranc de l'Ànima Blanca / Barranc del Pinar, amb la T-3136 aproximadament al PK 0+586. En aquest punt la Riera serveix de camí, tant aigües amunt com aïgues avall, i a més, conflueixen altres accesos. El cabal Q100 d'aquest barranc és de 8,06 m3/s (Font: cabals normalitzats ACA).

Per evitar que l'escorrentiu del Barranc de la Bassa del Capilla desguassi directament sobre la carretera es planteja com a solució l'execució d'un endegament amb un canal en secció de "U" (OF-0.1) que condueix l'escorrentiu cap a una nova obra de drenatge transversal situada a l'eix del Barranc de l'Ànima Blanca. Aquesta canalització es projecta amb un ample útil de 2,50 m i una alçada variable de murs entre 1,50 i 2,0 m, ja que majoritàriament va adossat a la futura rasant de la T-3136 adaptant-se a la seva cota, assegurant en tot moment uns resguards mínims de 0,5 m per a l'escorrentiu que hi circuli.

Es projecta un primer tram de 62 m de canal en U (OF-0.1A) i posteriorment un segon tram d'aproximadament 21,2 m de canal amb llosa superior (OF-0.1B) per tal de possibilitar el creuament amb l'accés existent a reposar del PK 0+570 esquerre de la T-3136. La rasant del canal es projecta amb un primer tram del 4,00% i un segon tram del 2,23%.

Al creuament principal amb el Barranc de l'Ànima Blanca, per tal de conduir les aigües baixes sense interferir amb la plataforma, es planteja com a solució l'execució d'una obra de drenatge transversal amb un calaix de formigó (OD-0.1) per sota de la nova plataforma. Es modifica la rasant de la T-3136 i elevant-la un màxim de 2,25 m per donar espai a l'obra de drenatge i no afectar el perfil natural de la riera. Aquesta obra de drenatge es projecte amb capacitat per a conduir tant els cabals del Barranc de la Bassa del Capilla com els propis del Barranc de l'Anima Blanca, amb un cabal de disseny Q100 de 20,51 m3/s.

S'ha verificat que el cabal total Q500 de la suma dels dos barrancs és de 33,64 m3/s. Segons la guia tècnica de l'ACA "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial", per a 50 m3/s > Q500 > 7,5 m3/s i zona sense risc de danys catastròfics, és suficient utilitzar la metodologia de la instrucció de carreteres 5.2 IC.

Es proposa aixecar la rasant de la carretera i col·locar un calaix de formigó armat amb ample i alçada útil de 4,5x2,0 m seguint la llera actual en una longitud total de 15,5 m. El pendent longitudinal de l'OD proposada és del 4,3%.

L'aleta esquerra d'entrada i les dues de sortida es projecten amb cantells de 30 cm d'ample i amb longituds variables (6,5 m, 4,0m i 4,0 m respectivament). Totes tres aletes tindran una sabata de 40 cm de gruix amb un ample de 80 cm a l'extradós i 50 cm a l'intradós.

L'aleta dreta d'entrada a l'OD es tracta al següent apartat degut a les seves particularitats.

Els càlculs hidrològics, hidràulics i estructurals d'aquestes estructures es desenvolupen amb més detall als annexos corresponents.

2.4.- Altres estructures

Es projecta l'execució d'un mur (Mur 1) de formigó a l'entrada costat dret de l'OD-0.1, amb un primer tram de 7,26 m d'aleta dreta d'entrada a l'obra de drenatge i amb un segon de 2,74 m que tindrà la funció de dintell de sortida de l'OF-0.1. La longitud total, per tant, del mur serà de 10 m.

Aquest mur es projecta amb un cantell de 30 cm d'ample. De la mateixa manera que les altres tres aletes, tindrà una sabata de 40 cm de gruix amb un ample de 80 cm a l'extradós i 50 cm a l'intradós.

Els càlculs estructurals d'aquest mur es desenvolupa amb més detall a l'annex corresponent.

2.5.- Serveis afectats

El servei afectat a la zona que les obres obliguen a modificar o restituir es presenta a l'annex núm. 14 de serveis afectats on també es defineix la reposició del mateix.

La companyia o entitat propietària del servei afectat per les obres és:

- Línia telefònica i de telecomunicació que pertany a la companyia TELEFÒNICA.

A continuació es mostra un quadre-resum dels serveis afectats per les obres incloses al present projecte constructiu:

NÚM. SERVEI	COMPANYIA	TIPUS	REPOSICIÓ CONTEMPLADA	PRESSUPOST (Obra civil)
1.1	TELEFÒNICA	Línia aèria	Nova variant aèria amb de tres npus pals PRFV al marge esquerre de la carretera i recol·locació a una distància reglamentària del marge de la carretera. Retirada dels pals de fusta existents.	6.562,02 €

2.6.- Obres complementàries

Com a obres complementaries es projecten les següents actuacions:

- Aplicació de diferents mesures correctores, com l'extensió de terra vegetal i hidrosembra als talussos dels terraplens.
- Reposició de diferents tancaments i portes d'accés a finques afectats. Tanca de simple torsió de la finca existent al costat esquerra entre els PK 0+090 a PK 0+155 aprox, i la porta a desmuntar i muntar de l'accés de l'accés esquerra PK 0+180.

Totes les obres ja descrites es completen amb la senyalització horitzontal i vertical, l'abalisament i la col·locació de barreres de seguretat.

3.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

Es descriuen a continuació les mesures correctores d'impacte ambiental que s'adoptaran durant l'execució de les obres del present projecte constructiu.

MESURES CORRECTORES	
D'instal·lacions auxiliars	Situar el pàrquing de maquinària, instal·lacions pels treballadors, zones per a la gestió de residus i altres equipaments d'obra en zones de nul interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura, evitant possibles afeccions a la flora i fauna o indrets d'especial interès paisatgístic. No afectar terrenys situats a la vora de zones urbanes per minimitzar les molèsties causades a la població propera a la ona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals interessants que trobem al voltant de la zona de projecte. Utilitzar zones properes a l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per dins de zones urbanes i alienes a al traça, amb fàcil accés des de l'obra. Concentrar totes les instal·lacions en un mateix lloc.
Medi hidrològic	Es disposaran casetes proveïdes de serveis químics per a la utilització per part del personal de les obres, evitant d'aquesta manera la contaminació per aigües fecals. S'evitaran els vessaments d'oli o combustible generats per la maquinària, no efectuant reparacions de les mateixes sobre el terreny. Evitar en tot moment que els moviments de terres que es realitzin afectin als torrents o rieres i a la vegetació més enllà de la zona d'obres, que haurà d'estar perfectament delimitada. Les terres es gestionaran en la mateixa obra i, en el cas d'excedents, es traslladaran a un abocador autoritzat.
Sòl	S'evitaran els vessaments d'oli o combustible
Medi atmosfèric	Tasques de manteniment de la maquinària perquè aquesta es trobi en perfecte estat i compleixi amb la legislació vigent. No es permetran emissions de soroll superiors a les permeses per la normativa en vigor. Així mateix, es limitarà la velocitat als vehicles pesats de l'obra i es planificaran les activitats per minimitzar l'ús de la maquinària més pesada i realitzar els treballs i el trànsit de la maquinària dintre de l'horari diürn permès:8-21h. Pel que fa al pols, es realitzaran regs periòdics, per tal d'evitar problemes d'augment de partícules en suspensió i sedimentables (pols), durant la fase de construcció, serà preceptiva la realització de regs en tots els accessos a l'obra.
Medi biològic	Les mesures correctores descrites amb anterioritat per evitar l'emissió de partícules en suspensió, gasos de combustió i sorolls, evitar vessaments líquids, etc., contribuiran igualment a minorar les afeccions sobre la fauna i vegetació existent. Caldrà adoptar les mesures necessàries en l'obra, i especialment en el moviment de terres o aportació de terres o materials externs, per tal d'evitar la proliferació d'espècies vegetals de caràcter invasor. Així mateix, s'eliminaran les espècies de caràcter invasor que es detectin durant les obres i els moviments de terres, i s'evitarà que aquestes puguin esdevenir nous propàguls que fomentin el seu desenvolupament.
Integració paisatgística	S'haurà d'aportar terra vegetal ben tractada sobre tots els talussos (pendent 3H:2V) per ajudar a la implantació de la posterior hidrosembra, amb un gruix mínim de 30 cm. Sempre que els pendents ho permetin, es revegetaran els talussos amb espècies adaptades a la zona que permetin la seva restauració paisatgística i evitar problemes d'erosió. Es demoliran els trams de carretera antiga que quedin fora d'us i es realitzarà l'estesa de terra vegetal i hidrosembra.
Geomorfologia i geologia	Es senyalitzaran les zones a afectar prèviament a l'execució de les obres per tal de no afectar més superfície de la estrictament necessària. S'utilitzarà la xarxa de camins actuals amb l'objectiu d'evitar construir nous camins. Durant la fase de construcció, s'hauran d'utilitzar els camins ja existents per accedir a les obres. Els camins que ineludiblement s'hagin de construir, es faran aprofitant i alterant mínimament la morfologia del terreny, essent obligatòria la restauració dels talussos que puguin aparèixer.
Prevenció d'incendis	Estarà totalment prohibida la realització de qualsevol tipus de foc durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, tot i que es recomana estendre aquesta prohibició a tot l'any. En els treballs de tala i desbrossada restarà totalment prohibida l'eliminació de restes

	vegetals a través de la crema. Aquestes es trituraran i s'incorporaran a la terra vegetal, o bé es gestionaran com a residus de matèria orgànica. Instal·lar cartells provisionals de risc d'incendi forestal repartits per l'obra, mentre duri aquesta. Posar el mitjans humans i materials necessaris pel compliment d'aquest projecte durant tot el període de duració de les obres. Conscienciar al contractista i, en general, a tot el personal de l'obra, del risc d'incendi forestal, així com realitzar un curs de formació d'intervenció immediata en cas d'incendi forestal. En el projecte de revegetació i restauració de talussos s'escolliran espècies arbòries i arbustives que, essent autòctones, tinguin un baix índex d'inflamabilitat (ignició). En aquest sentit cal evitar l'ús de coníferes i, en canvi, potenciar els planifolis. La plantació d'espècies per a la revegetació, en la zona de protecció, es realitzarà evitant que es doni una continuïtat dels combustibles forestals, mantenint una distància mínima de seguretat entre plantes o grups de plantes, utilitzant les espècies d'alt contingut hídric, i complint el requeriments exposats al Decret 130/1998 del 12 de maig. Manteniment d'una zona de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior de la calçada. Mantenir una zona de protecció de 2 m a banda i banda de la calçada a comptar a partir de la línia externa de la zona de seguretat.

El pressupost corresponent a les mesures correctores d'impacte ambiental del present projecte puja a la quantitat de 2.278,59 €.

4.- DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE

Document núm. 1 – Memòria

- Capítol I - Memòria
- Capítol II- Annexos
  - Annex núm.01. Traçat
  - Annex núm.02. Bases de replanteig
  - Annex núm.03. Climatologia, hidrologia i drenatge
  - Annex núm.04. Justificació de preus
  - Annex núm.05. Estudi de seguretat i salut
  - Annex núm.06. Pla d'obra
  - Annex núm.07. Estudi de gestió de residus
  - Annex núm.08. Càlculs estructurals
  - Annex núm.09. Senyalització
  - Annex núm.10. Ferms i paviments
  - Annex núm.11. Organització de les obres
  - Annex núm.12. Pressupost per al coneixement de l'Administració
  - Annex núm.13. Reportatge fotogràfic
  - Annex núm.14. Serveis afectats
  - Annex núm.15. Geologia i geotècnia
  - Annex núm.16. Expropiacions

Document núm. 2 - Plànols

- 01.Situació i índex
- 02.Plantes de conjunt
- 03.Plantes topogràfiques
- 04.Plantes (Cartografia)
- 05.Plantes (Ortofoto)
- 06.Definició geomètrica i eixos
- 07.Perfils longitudinals
- 08.Perfils transversals
- 09.Seccions tipus i detalls
- 10.Drenatge
- 11.Estructures
- 12.Serveis existents
- 13.Reposició de serveis
- 14.Senyalitzacions i defenses
- 15.Geologia i geotècnia
- 16.Expropiacions

Document núm. 3 - Plec de condicions

- Capítol I - Prescripcions tècniques generals
- Capítol ll - Prescripcions tècniques particulars

Document núm. 4 - Pressupost

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1 i 2

Pressupost

Resum del pressupost

5.- PLANEJAMENT URBANÍSTIC

Consultat el planejament del mapa urbanístic de Catalunya corresponent a Botarell s'observa que la totalitat dels terrenys són qualificats com a sòl no urbanitzable de tipus:

- Ordinari N1.
- Protecció local N2 (riera).
- Eixos estructurants SX1 (carretera T-3136).
- Altre viari en sòl no urbanitzable SX3 (camí).

6.- EXPROPIACIONS

6.1.- Introducció

D'acord amb l'article 19, del Text refós de la Llei de carreteres, aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, l'aprovació dels projectes de carreteres comporta la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació dels béns i d'adquisició dels drets corresponents, així amb la declaració d'urgent ocupació dels béns i adquisició dels drets que pertoquin, inclosos els béns i drets compresos en el replantejament del projecte i en les modificacions d'obres que es puguin aprovar posteriorment, als efectes d'expropiació forçosa, l'ocupació temporal i la imposició o modificació de servituds.

L'expedient d'expropiació forçosa que s'ha de tramitar per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la recollida de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un pla parcel·lari al més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient d'expropiacions.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del cadastre. Per a la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral, així com, una numeració pròpia d'aquest projecte.

De conformitat amb l'article 35.3 del Reglament general de carreteres de Catalunya (Decret 293/2003, de 18 de novembre) es determina que l'àmbit d'expropiació d'aquest projecte quedarà delimitat per l'aresta exterior de l'esplanació, atès que ni per raons de seguretat viària ni per realitzar les tasques de manteniment i conservació de la vialitat d'aquesta carretera és necessari expropiar la zona de domini públic a banda i banda de la carretera que s'inicia a partir de l'aresta exterior d'esplanació. L'aplicació d'aquest criteri augmenta la integració de la via en l'entorn, minimitza l'impacte d'ocupació de les finques confrontants a la carretera, i finalment en entorns rurals, aquesta mesura permet un aprofitament agrícola d'aquest espai.

Sense perjudici de la innecessarietat d'expropiació de la referida zona de domini públic, es fa constar que aquesta zona es regirà pel que s'estableix al capítol I del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost del Text refós de la Llei de carreteres.

6.2.- Justificació de les expropiacions per urgència

Per l'execució de l'obra d'aquest projecte és necessària l'expropiació dels terrenys afectats descrits a la relació de béns i drets, d'acord amb l'annex corresponent.

El projecte és d'interès públic perquè unes actuacions de millora del drenatge que comporten que en una zona on l'escorrentiu que creua superficialment una carretera passi a creuar sense interferir en el trànsit suposa una clara millora de les condicions de seguretat viària de la carretera.

7.- AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL

No es preveu cap afectació a patrimoni cultural.

8.- PRESSUPOST

Si apliquem a les diferents unitats d'obra que consten en els quadre de preus números 1 i 2, que són els que actualment són vigents en la zona, en resulta un Pressupost d'Execució Material de 358.317,16 €, un cop incrementat amb el 13% de despeses generals i més el 6% del benefici industrial, i amb el 21% d'IVA en resulta un Pressupost d'Execució per a Contracta de 515.940,88 €; i afegint-li les expropiacions s'obté un Pressupost per al Coneixement de l'Administració de 525.341,51€, segons es detalla a l'annex 12 Pressupost per al Coneixement de l'Administració.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**463.650,06 €**
DESPESES GENERALS (13%)	60.274,51 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	27.819,00 €
SUBTOTAL	**88.093,51 €**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA	551.743,57 €
I.V.A. (21%) sobre Subtotal	115.866,15 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**667.609,72 €**
EXPROPIACIONS	9.400,63 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**677.010,35 €**

Les obres contemplades al present projecte constructiu tenen un import per al Pressupost per a Coneixement de l'Administració de 677.010,35 € (sis-cents setanta-set mil deu euros amb trenta-cinc cèntims).

9.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Per les obres projectades es considera suficient un termini d'execució de **6 mesos**. A l'annex 6 Pla d'obres es presenta un diagrama Gantt orientatiu.

Les característiques tècniques de l'obra, en particular la construcció de l'OD-0.1 al mig de la calçada i l'increment de la rasant en més de 2 m, fan necessari el tall complet de la carretera en el tram en obres. S'han previst itineraris alternatius per altres carreteres, segons detall a l'Annex 11 Organització de les obres.

10.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, i atès el seu valor estimat del contracte per a una obra amb un termini d'execució de sis mesos, la classificació que es proposa per les obres més rel·levants i que caldrà exigir als contractistes per presentar-se a la licitació és la següent:

Grup	Subgrup	Categoria
A (moviment de terres)	2	3
G (Vials i pistes)	4	3

11.- ASSAIGS

El tipus i el nombre d'assaigs que s'han de fer durant l'execució de les obres, tant en la recepció dels materials com en el control de fabricació i posada en obra, serà el que defineixi la Diputació de Tarragona segons els plecs de condicions i la normativa vigent.

Els assaigs seran realitzats principalment pel laboratori acreditat adjudicatari del contracte del servei d'assistència tècnica per al control de qualitat de la Diputació de Tarragona.

No obstant, atès l'establert al plec de condicions per a la licitació de l'obra, han d'anar a càrrec del contractista tots els mitjans auxiliars i d'accés, així com el subministrament, manipulació i despeses de les càrregues necessàries, inclòs les proves i assaigs per absència o defecte del laboratori adjudicatari fins un límit de l'1% del Pressupost de licitació de l'obra. El contractista, a més, està obligat a donar suport, col·laborar i participar amb totes les proves a realitzar en el temps, lloc, sistemàtica i freqüència que requereixi la Diputació de Tarragona..

12.- CONCLUSIÓ

Per tot el que s'ha exposat en la memòria i en les altres parts del projecte se'l considera suficientment justificat.

Tarragona, maig de 2025

El Cap de l'Àrea d'infraestructures del Territori e.f.

L'Enginyer Civil,

Carlos Lozano Sánchez

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques,

Raül Adell Argentó

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Jaume Vidal González

CAPÍTOL II ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1

TRAÇAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT 2

3.- LLISTATS..... 5

3.1.- Definició en planta 6

3.2.- Definició en alçat..... 10

3.3.- Punts successius en planta i alçat..... 14

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és el de parametritzar les característiques geomètriques de les obres que defineixen el projecte a efectes de replantejament de les actuacions que, tal i com s'explica a la Memòria i a altres Annexes, contemplen la millora la seguretat viària de la carretera T-3136 de Botarell a la N-420 en un tram que comprèn els encreuaments amb el barrancs de la Bassa del Capilla i de l'Ànima Blanca, aplicant els criteris de disseny per a trams interurbans establerts al Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona. En termes generals, l'amplada actual de la calçada a pràcticament tota la traça és d'aproximadament 6 metres, però alguns vorals són inferiors a 1 metre.

La carretera creua diversos rieres i torrents tributaris de la Riera d'Alforja, coneguda per freqüents episodis d'inundacions que han provocat nombroses destrosses a diferents punts de la seva conca. Queden documentades rierades el 14 i 15 de setembre de 1762, 15 d'octubre de 1831 -també coneguda com a rierada de santa Teresa-, 19 i 20 d'octubre de 1866 -rierada de santa Irene-, 23 de setembre de 1874 -rierada de santa Tecla- 16 d'octubre de 1911, 29 de setembre i 18 d'octubre de 1959, així com la més recent de 10 d'octubre de 1994.

Per tal de definir les obres s'han seguit les especificacions de la "Norma 3.1 IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras".

Els paràmetres de disseny adoptats han sigut:

- Tipus de xarxa: Local.
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1.
- Tipus de terreny: Pla.
- Velocitat de projecte: 60 km/h

2.- DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

Definició en planta

Es parametritzen tots els eixos necessaris per definir geomètricament les obres. Es contemplen dos tipus d'eixos:

Eix principal (tronc): correspon a l'actuació relativa a la definició del tram de la T-3136 afectat. Aquest eix és:

- Eix 1 Actuació Tram 1 (tram únic de projecte). Aproximadament del PK 0+411 al 0+731 de la T-3136.

Les modificacions en quant a traçat en planta d'aquest eix seran les derivades de la modificació de la rasant i els amples de la plataforma actual per tal de complir els requeriments esposats més endavant en l'apartat de seccions tipus.

Eixos complementaris: un primer eix corresponent a la traça del nou tram de riera de la Bassa del Capilla endagada i adossada a la T-3136 i diversos eixos associats a la futura traça de la T-3136 i depenents dels camins/entradors així com l'eix del barranc de l'Anima Blanca que creua el tram d'actuació. Són els següents:

- Eix 2 Endagament Riera de la Bassa del Capilla, en canal.
- Eix 3 Actuació Accés 1.
- Eix 4 Actuació Accés 2.
- Eix 5 Actuació Accés 3.
- Eix 7 Actuació Accés 5.
- Eix 8 Actuació Accés 6.
- Eix 10 Actuació OD 0.1 (Barranc de l'Anima Blanca)
- Eix 11 (1) Acord eix 5 amb eix 1 dret.
- Eix 11 (2) Acord eix 5 amb eix 1 esquerre

Respecte a la definició dels nous radis del tronc, al tractar-se d'una actuació en una carretera existent i tenint en compte la traça actual, s'ha projectat un eix que en planta discorre amb el mateix desenvolupament que l'actual T-3136, presentant per tant el tronc un radi mínim a la zona d'actuacions de 150 m.

Definició en alçat

D'acord amb la classificació d'eixos de l'apartat anterior es defineixen noves rasants tant per a l'eix principal com pels eixos complementaris. Totes aquestes noves rasants es projecten adaptant-se a la solució plantejada en quant al condicionant principal del projecte, que és el nou drenatge transversal que creua sota la futura traça de la T-3136.

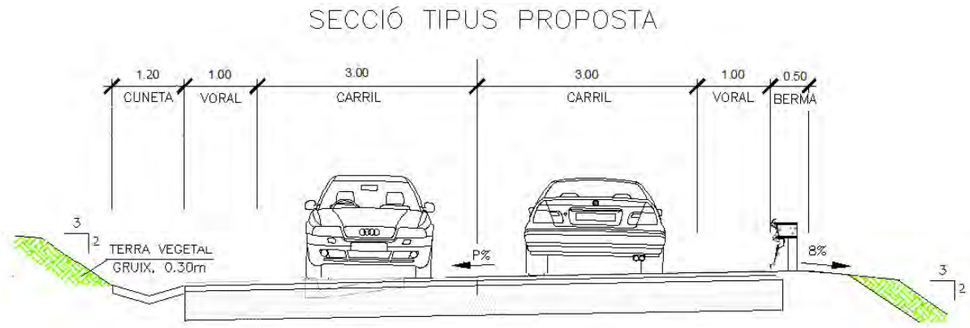
L'actuació respon a l'esquema de barranc o riera que creua la carretera en una zona de punt baix de la T-3136. La solució es planteja amb una reducció dels pendents d'entrada i de sortida actuals als guals de la T-3136 per tal de guanyar la cota necessària per poder executar l'obra de drenatge transversal projectada sense pràcticament modificar el pendent actual de la llera. Per tal d'aconseguir-ho el pendent màxim del tronc serà del 3,0% mentre que l'acord mínim serà de 3650.

Seccions tipus:

L'ample actual del calçada és d'uns 6 m i sense vorals, per tant no es compleixen els criteris de disseny per a trams interurbans establerts al Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona per a carreteres amb IMD's superiors a 1.000 veh/dia en terreny pla. Es proposa arranjar els trams d'actuació previstos per tal d'assolir una amplada de calçada/plataforma de 6/8 metres.

Així doncs, d'acord amb els requeriments la secció tipus projectada serà:

- Plataforma: carrils de 3m i vorals d'1m.
- Desmunt: cuneta transitable 1,2 m i talús 3H:2V amb estesa de terra vegetal i hidrosembra.
- Terraplè: berma 0,50 m i talús 3H:2V amb estesa de terra vegetal i hidrosembra.



Com a particularitats respecte a aquesta secció tipus es concreten els següents aspectes:

- Les transicions entre la secció actual i la secció tipus projectada corresponents a l'inici i al final d'actuacions es plantegen en els primers i últims 20m d'actuació, excepte el voral del carril dret, pel qual es planteja mantenir els 15cm de voral existent els primers 90m per posteriorment fer la transició en 20m per tal de minimitzar les ocupacions en aquest tram.
- Als trams en trinxera on es preveu cuneta transitable sense necessitat d'execució d'un nou talús de desmunt es preveu l'estesa d'un reblert després de la cuneta transitable fins connectar amb el talús existent.
- Als trams en terraplè on es preveu cuneta transitable per tal de dotar de continuïtat l'escorrentiu provinent d'aigües amunt no s'executarà una berma després de la cuneta transitable, baixant directament amb el talús 3H:2V amb estesa de terra vegetal i hidrosembra.

Pel que fa als peralts, a continuació figura la taula corresponent al tronc:

PK	PERALT (carril esquerre)	PERALT (carril dret)
0+000	3,00	4,00
0+012,077	2,00	2,00
0+032,077	-2,00	2,00
0+047,942	-2,00	2,00
0+077,942	-4,00	-4,00
0+122,302	-4,00	-4,00
0+142,984	0,00	0,00
0+163,666	4,00	4,00

0+219,448	4,00	4,00
0+249,448	-2,00	2,00
0+300,000	-2,00	2,00
0+320,000	-3,25	2,00

Els peralts dels PK inici i final corresponen als peralts existents actualment a la T-3136.

3.- LLISTATS

A continuació es presenten els següents llistats:

- Definició en planta.
- Definició en alçat.
- Punts successius en planta i alçat.

3.1.- Definició en planta

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:23 200370
PROJECTE :
EIX : 1 : Actuació Tram 1 (ISPOL1.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	12.077	0.000	331784.691	4556036.519	150.000		77.8123	331835.917	4555895.537		
2	RECTA	65.865	12.077	331796.195	4556040.182			82.9379	0.9642995	0.2648140		
3	CIRC.	44.359	77.942	331859.709	4556057.624	-450.000		82.9379	331740.543	4556491.559		
4	RECTA	41.364	122.302	331901.837	4556071.459			76.6623	0.9335559	0.3584319		
5	CIRC.	55.782	163.666	331940.453	4556086.285	210.000		76.6623	332015.724	4555890.238		
6	RECTA	100.552	219.448	331994.558	4556099.169			93.5727	0.9949078	0.1007889		
			320.000	332094.598	4556109.303			93.5727				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:23 200370
PROJECTE :
EIX : 2 : Endagament Tram 1 (ISPOL2.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	11.725	0.000	331862.030	4556082.026			156.9022	0.6264409	-0.7794689		
2	CIRC.	12.137	11.725	331869.374	4556072.887	-10.000		156.9022	331877.169	4556079.151		
3	CIRC.	20.747	23.862	331880.314	4556069.659	-444.450		79.6340	331740.543	4556491.559		
4	RECTA	41.360	44.608	331899.848	4556076.640			76.6623	0.9335557	0.3584324		
5	CIRC.	7.235	85.969	331938.461	4556091.465	215.550		76.6623	332015.721	4555890.237		
			93.204	331945.257	4556093.945			78.7991				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 3 : Actuació Tram 1_Accés 1 (ISPOL3.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	10.000	0.000	331866.905	4556053.825			121.2904	0.9445981	-0.3282293		
			10.000	331876.351	4556050.542			121.2904				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 4 : Actuació Tram 1_Accés 2 (ISPOL4.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	17.000	0.000	331913.128	4556075.782			177.0234	0.3531316	-0.9355737		
			17.000	331919.131	4556059.878			177.0234				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 5 : Actuació Tram 1_Accés 3 (ISPOL5.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	7.200	0.000	331918.848	4556114.356			159.3496	0.5960192	-0.8029701		
2	CIRC.	13.274	7.200	331923.140	4556108.574	50.000		159.3496	331882.992	4556078.773		
3	RECTA	13.911	20.474	331929.552	4556096.996			176.2502	0.3644679	-0.9312160		
			34.385	331934.622	4556084.043			176.2502				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 6 : Actuació Tram 1_Accés 4 (ISPOL6.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	0.123	0.000	331937.410	4556076.922			176.2497	0.3644748	-0.9312133		
2	CIRC.	9.412	0.123	331937.455	4556076.807	-10.000		176.2497	331946.767	4556080.452		
3	RECTA	21.768	9.535	331944.230	4556070.779			116.3317	0.9672741	-0.2537336		
4	CIRC.	19.061	31.303	331965.285	4556065.256	18.000		116.3317	331960.718	4556047.845		
			50.364	331978.135	4556052.391			183.7460				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 7 : Actuació Tram 1_Accés 5 (ISPOL7.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	9.750	0.000	331950.529	4556095.680			38.6557	0.5705720	0.8212476		
			9.750	331956.091	4556103.686			38.6557				

Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24 200370
PROJECTE :
EIX : 8 : Actuació Tram 1_Accés 6 (ISPOL8.vol)

* * * LLISTAT DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGÈNCIA	Y TANGÈNCIA	RADI	PARÀMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	4.497	0.000	332021.746	4556094.234			190.4699	0.1491403	-0.9888160		
			4.497	332022.417	4556089.788			190.4699				

```
 Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24   200370
 PROJECTE   :
 EIX        :   10 : Actuació Tram 1_OD 0.1 (ISPOL10.vol)

                            ==========================================
                             * * *  LLISTAT  DE  LES  ALINEACIONS  * * *
                            ==========================================

DADA TIPUS LONGITUD    P.K.       X TANGÈNCIA  Y TANGÈNCIA    RADI         PARÀMETRE    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf  Latitud (N)      Longitud (E)
---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------------- ----------------
   1 CIRC.    11.527        0.000   331932.295  4556112.417      -40.000                169.8065   331967.880  4556130.684
   2 RECTA    32.034       11.527   331938.955  4556103.056                             151.4605    0.6907006   -0.7231408
   3 RECTA    25.339       43.561   331961.081  4556079.891 a= 10°06'28"                162.6915    0.5530670   -0.8331368
   4 CIRC.     7.099       68.900   331975.095  4556058.780       25.000                162.6915   331954.266  4556044.954
                           76.000   331978.135  4556052.391                             180.7695


 Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24   200370
 PROJECTE   :
 EIX        :   11 : ACUERDO 5-1(1).DA (crz\5DA1.vol)

                            ==========================================
                             * * *  LLISTAT  DE  LES  ALINEACIONS  * * *
                            ==========================================

DADA TIPUS LONGITUD    P.K.       X TANGÈNCIA  Y TANGÈNCIA    RADI         PARÀMETRE    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf  Latitud (N)      Longitud (E)
---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------------- ----------------
   1 CIRC.     7.886        0.000   331929.360  4556090.630        5.000                176.2502   331924.703  4556088.807
                           7.886   331926.496  4556084.140                             276.6623


 Istram 23.09.09.07 08/09/23 08:59:24   200370
 PROJECTE   :
 EIX        :   11 : ACUERDO 5-1(1).IA (crz\5IA1.vol)

                            ==========================================
                             * * *  LLISTAT  DE  LES  ALINEACIONS  * * *
                            ==========================================

DADA TIPUS LONGITUD    P.K.       X TANGÈNCIA  Y TANGÈNCIA    RADI         PARÀMETRE    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf  Latitud (N)      Longitud (E)
---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------------- ----------------
   1 CIRC.     7.794        0.000   331940.475  4556089.503        5.000                277.0132   331938.708  4556094.181
                           7.794   331934.052  4556092.359                             376.2502
```

3.2.- Definició en alçat

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 1 : Actuació Tram 1 (ISPOL1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	184.445				
-3.000000	172.375	4925.000	114.964	180.996	28.777	183.582	201.152	181.427	0.754	3.500
0.500000	60.225	3650.000	265.712	181.750	235.600	181.599	295.825	182.397	0.124	1.650
2.150000							320.000	182.917		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 2 : Endagament Tram 1 (ISPOL2.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	181.610				
-4.000000	17.700	1000.000	32.856	180.296	24.006	180.650	41.706	180.098	0.039	1.770
-2.230000							93.204	178.950		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 3 : Actuació Tram 1_Accés 1 (ISPOL3.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	182.307				
1.395000	4.026	25.000	7.470	182.411	5.457	182.383	9.483	182.763	0.081	16.105
17.500000							10.000	182.854		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 4 : Actuació Tram 1_Accés 2 (ISPOL4.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					7.640	181.613				
0.000000	8.500	50.000	11.865	181.613	7.615	181.613	16.115	180.891	0.181	-17.000
-17.000000							17.000	180.740		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 5 : Actuació Tram 1_Accés 3 (ISPOL5.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	182.028				
-8.000000	7.500	100.000	4.040	181.705	0.290	182.005	7.790	181.686	0.070	7.500
-0.500000	4.600	200.000	27.808	181.586	25.508	181.597	30.108	181.522	0.013	-2.300
-2.800000							30.378	181.514		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370 3
PROYECTO :
EJE : 7 : Actuació Tram 1_Accés 5 (ISPOL7.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	181.486				
0.022965	3.511	50.000	6.536	181.487	4.780	181.487	8.291	181.364	0.031	-7.023
-7.000000							9.750	181.262		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 8 : Actuació Tram 1_Accés 6 (ISPOL8.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	181.577				
-0.555926							4.497	181.552		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 10 : Actuació Tram 1_OD 0.1 (ISPOL10.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	179.400				
-2.633127	0.000	0.000	13.596	179.042	13.596	179.042	13.596	179.042	0.000	1.724
-0.909091	0.000	0.000	23.606	178.951	23.606	178.951	23.606	178.951	0.000	-3.379
-4.287744	0.000	0.000	39.092	178.287	39.092	178.287	39.092	178.287	0.000	-0.111
-4.399080	0.000	0.000	42.570	178.134	42.570	178.134	42.570	178.134	0.000	2.974
-1.425523							66.000	177.800		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:31 200370
PROYECTO :
EJE : 11 : ACUERDO 5-1(1).DA (crz\5DA1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	181.642				
-2.087454	0.000	0.000	0.986	181.621	0.986	181.621	0.986	181.621	0.000	-0.380
-2.467049	2.956	395.844	2.464	181.585	0.987	181.621	3.942	181.537	0.003	-0.747
-3.213721	2.955	116.255	5.422	181.490	3.944	181.537	6.900	181.480	0.009	2.542
-0.671540	0.000	0.000	6.901	181.480	6.901	181.480	6.901	181.480	0.000	0.462
-0.209449							7.886	181.478		

Istram 23.09.09.07 08/09/23 09:23:32 200370
PROYECTO :
EJE : 11 : ACUERDO 5-1(1).IA (crz\5IA1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	181.499				
0.639087	0.000	0.000	0.971	181.506	0.971	181.506	0.971	181.506	0.000	0.192
0.831061	2.921	690.684	2.433	181.518	0.972	181.506	3.893	181.524	0.002	-0.423
0.408140	2.921	1361.274	5.355	181.530	3.895	181.524	6.816	181.539	0.001	0.215
0.622697	0.000	0.000	6.817	181.539	6.817	181.539	6.817	181.539	0.000	-0.422
0.200976							7.794	181.541		

3.3.- Punts successius en planta i alçat

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 1 : Actuació Tram 1 (ISPOL1.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331784.691	4556036.519	184.445	184.447
12.077	pla	331796.195	4556040.182	184.083	184.074
20.000		331803.835	4556042.280	183.845	183.801
28.777	alz	331812.299	4556044.604	183.582	183.502
40.000		331823.121	4556047.576	183.258	183.060
60.000		331842.407	4556052.873	182.744	182.416
77.942	pla	331859.709	4556057.624	182.352	181.745
80.000		331861.692	4556058.174	182.311	181.657
100.000		331880.828	4556063.984	181.960	180.813
120.000		331899.686	4556070.639	181.690	180.173
122.302	pla	331901.837	4556071.459	181.664	180.116
140.000		331918.360	4556077.802	181.501	179.682
160.000		331937.031	4556084.971	181.393	179.203
163.666	pla	331940.453	4556086.285	181.382	179.150
180.000		331955.914	4556091.541	181.367	179.099
200.000		331975.328	4556096.316	181.421	179.463
201.152	alz	331976.459	4556096.535	181.427	179.496
219.448	pla	331994.558	4556099.169	181.518	180.025
220.000		331995.108	4556099.225	181.521	180.042
235.600	alz	332010.628	4556100.797	181.599	180.526
240.000		332015.006	4556101.240	181.624	180.679
260.000		332034.904	4556103.256	181.803	181.343
280.000		332054.802	4556105.272	182.091	181.999
295.825	alz	332070.546	4556106.867	182.397	182.383
300.000		332074.700	4556107.288	182.487	182.476
320.000	pla	332094.598	4556109.303	182.917	182.917

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 2 : Endagament Tram 1 (ISPOL2.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331862.030	4556082.026	181.610	181.157
11.725	pla	331869.374	4556072.887	181.141	181.030
20.000		331876.507	4556069.173	180.810	181.665
23.862	pla	331880.314	4556069.659	180.656	182.206
24.006	alz	331880.451	4556069.704	180.650	182.204
40.000		331895.538	4556075.011	180.138	181.847
41.706	alz	331897.135	4556075.609	180.098	181.599
44.608	pla	331899.848	4556076.640	180.034	181.324
60.000		331914.217	4556082.157	179.690	181.320
80.000		331932.888	4556089.326	179.244	179.201
85.969	pla	331938.461	4556091.465	179.111	179.962
93.204	pla	331945.257	4556093.945	178.950	179.146

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 3 : Actuació Tram 1_Accés 1 (ISPOL3.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331866.905	4556053.825	182.307	181.435
5.457	alz	331872.059	4556052.034	182.383	182.230
9.483	alz	331875.862	4556050.712	182.763	182.829
10.000	pla	331876.351	4556050.542	182.854	182.853

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 4 : Actuació Tram 1_Accés 2 (ISPOL4.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331913.128	4556075.782	181.613	179.837
7.615	alz	331915.817	4556068.658	181.613	179.966
16.115	alz	331918.819	4556060.706	180.891	180.582
17.000		331919.131	4556059.878	180.740	180.584

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 5 : Actuació Tram 1_Accés 3 (ISPOL5.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331918.848	4556114.356	182.028	182.028
0.290	alz	331919.021	4556114.123	182.005	182.006
7.200	pla	331923.140	4556108.574	181.691	181.338
7.790	alz	331923.489	4556108.099	181.686	181.284
20.000		331929.377	4556097.437	181.625	180.268
20.474	pla	331929.552	4556096.996	181.623	180.241
25.508	alz	331931.387	4556092.309	181.597	179.606
30.108	alz	331933.064	4556088.025	181.522	179.216
34.385	pla	331934.622	4556084.043	181.402	179.240

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 7 : Actuació Tram 1_Accés 5 (ISPOL7.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331950.529	4556095.680	181.486	179.375
4.780	alz	331953.256	4556099.605	181.487	180.285
8.291	alz	331955.259	4556102.489	181.364	181.021
9.750	pla	331956.091	4556103.686	181.262	181.262

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 8 : Actuació Tram 1_Accés 6 (ISPOL8.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	332021.746	4556094.234	181.577	180.980
4.497	pla	332022.417	4556089.788	181.552	181.526

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 10 : Actuació Tram 1_OD 0.1 (ISPOL10.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331932.295	4556112.417	179.400	179.398
11.527	pla	331938.955	4556103.056	179.096	179.240
13.596	alz	331940.384	4556101.560	179.042	179.235
20.000		331944.807	4556096.929	178.984	179.171
23.606	alz	331947.298	4556094.322	178.951	179.128
39.092	alz	331957.994	4556083.123	178.287	178.686
40.000		331958.621	4556082.467	178.247	178.629
42.570	alz	331960.396	4556080.608	178.134	178.420
43.561	pla	331961.081	4556079.891	178.120	178.368
60.000		331970.172	4556066.196	177.886	177.905
68.900	pla	331975.095	4556058.780	177.759	177.807
76.000	pla	331978.135	4556052.391	177.657	177.661

Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18 200370
PROYECTO :
EJE : 11 : ACUERDO 5-1(1).DA (crz\5DA1.vol)

****
* * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *
****

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
0.000	pla	331929.360	4556090.630	181.642	179.752
0.986	alz	331929.626	4556089.682	181.621	181.260
0.987	alz	331929.626	4556089.682	181.621	181.260
3.942	alz	331929.278	4556086.790	181.537	181.290
3.944	alz	331929.277	4556086.788	181.537	181.287
6.900	alz	331927.376	4556084.582	181.480	179.393
6.901	alz	331927.375	4556084.581	181.480	179.393
7.886		331926.496	4556084.140	181.478	179.414

```
Istram 23.09.09.07 08/09/23 10:41:18   200370
PROYECTO   :
EJE        :   11 : ACUERDO 5-1(1).IA (crz\5IA1.vol)

          ********************************************************************************
          * * *           PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO               * * *
          ********************************************************************************

     PK           PUNTO       X            Y      Cota Rasante Cota Terreno
     ------------ ----- ------------ ------------ ------------ ------------
            0.000 pla     331940.475  4556089.503      181.499      179.163
            0.971 alz     331939.539  4556089.250      181.506      179.167
            0.972 alz     331939.538  4556089.250      181.506      179.167
            3.893 alz     331936.681  4556089.610      181.524      181.113
            3.895 alz     331936.679  4556089.611      181.524      181.113
            6.816 alz     331934.495  4556091.488      181.539      181.144
            6.817 alz     331934.495  4556091.489      181.539      181.144
            7.794         331934.052  4556092.359      181.541      179.526
```

ANNEX NÚM. 2

BASES DE REPLANTEIG

ÍNDEX

1.- BASES DE REPLANTEIG.....2

2.- OBTENCIÓ DE DADES TOPOGRÀFIQUES 2

3.- REPLANTEIG D'EIXOS.....2

4.- PLÀNOLS 7

1.- BASES DE REPLANTEIG

Per aquest projecte s'han realitzat taquimètrics amb les següents bases de replanteig. En coordenades UTM del fus 31N sistema ETRS89.

UBICACIÓ BASES DE REPLANTEIG			
NOM	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
B-1	331874.808	4556066.325	180.87
B-2	331913.735	4556072.298	179,87

Aquestes són les bases de registre que es fan servir pel replantejament dels eixos.

2.- OBTENCIÓ DE DADES TOPOGRÀFIQUES

Els plànols topogràfics per aquest projecte han estat realitzats per l'equip de topografia de la Diputació de Tarragona.

Els plànols s'han obtingut en dues campanyes de camp. La primera realitzada en data de 7 de maig de 2021 i abasta diferents zones de les rieres que travessen la T-3136. D'aquesta campanta només interessa la zona de la Riera de l'Ànima Blanca.

La segona campanya és una ampliació de l'ambit a la zona de la riera de l'Ànima Blanca, realitzada en data de 13 d'agost de 2023.

Al final de l'annex s'adjunten els plànols amb la ubicació de les bases.

3.- REPLANTEIG D'EIXOS

S'adjunta a continuació el llistat de replantejament dels eixos de projecte cada 5m a partir de les bases de registre anteriorment presentades.

Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59 200370
PROYECTO :
EJE : 1 : Actuació Tram 1

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : B1 X: 331874.808 Y: 4556066.325 Z: 180.870 PK: 94.964 Dis= -4.073
Distancia: 39.383 Azimut: 90.307236
BO : B2 X: 331913.735 Y: 4556072.298 Z: 179.870 PK: 133.710 Dis= 3.481

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	0.000	77.812288	0.000	331784.691	4556036.519	279.664888	94.919	189.357652	282.781402	133.913	392.474165
CIRC.	5.000	79.934354	0.000	331789.418	4556038.148	279.708900	89.919	189.401664	282.932867	128.923	392.625630
CIRC.	10.000	82.056420	0.000	331794.196	4556039.618	279.633162	84.921	189.325926	283.011022	123.925	392.703786
RECTA	12.077	82.937887	0.000	331796.195	4556040.182	279.561388	82.846	189.254152	283.019781	121.848	392.712545
RECTA	15.000	82.937887	0.000	331799.014	4556040.956	279.437961	79.927	189.130724	283.021794	118.925	392.714558
RECTA	20.000	82.937887	0.000	331803.835	4556042.280	279.204547	74.935	188.897311	283.025477	113.925	392.718240
RECTA	25.000	82.937887	0.000	331808.657	4556043.604	278.937820	69.944	188.630583	283.029497	108.925	392.722261
RECTA	30.000	82.937887	0.000	331813.478	4556044.928	278.630110	64.955	188.322873	283.033905	103.925	392.726668
RECTA	35.000	82.937887	0.000	331818.300	4556046.252	278.271204	59.967	187.963968	283.038758	98.925	392.731521
RECTA	40.000	82.937887	0.000	331823.121	4556047.576	277.847198	54.982	187.539961	283.044127	93.925	392.736891
RECTA	45.000	82.937887	0.000	331827.943	4556048.900	277.338661	49.999	187.031424	283.050101	88.925	392.742865
RECTA	50.000	82.937887	0.000	331832.764	4556050.225	276.717606	45.021	186.410369	283.056786	83.925	392.749550
RECTA	55.000	82.937887	0.000	331837.586	4556051.549	275.942214	40.048	185.634977	283.064319	78.925	392.757082
RECTA	60.000	82.937887	0.000	331842.407	4556052.873	274.947139	35.082	184.639903	283.072870	73.925	392.765634
RECTA	65.000	82.937887	0.000	331847.229	4556054.197	273.624393	30.128	183.317156	283.082662	68.925	392.775426
RECTA	70.000	82.937887	0.000	331852.050	4556055.521	271.782221	25.192	181.474985	283.093986	63.925	392.786749
RECTA	75.000	82.937887	0.000	331856.872	4556056.845	269.046010	20.287	178.738773	283.107231	58.925	392.799995
CIRC.	77.942	82.937887	0.000	331859.709	4556057.624	266.718467	17.426	176.411231	283.116132	55.983	392.808895
CIRC.	80.000	82.646793	0.000	331861.692	4556058.174	264.599020	15.443	174.291783	283.128487	53.925	392.821250
CIRC.	85.000	81.939438	0.000	331866.500	4556059.546	256.431629	10.723	166.124393	283.213855	48.926	392.906618
CIRC.	90.000	81.232082	0.000	331871.292	4556060.973	236.998650	6.404	146.691414	283.399148	43.928	393.091912
CIRC.	95.000	80.524727	0.000	331876.068	4556062.452	179.971925	4.073	89.664689	283.722798	38.932	393.415561
CIRC.	100.000	79.817372	0.000	331880.828	4556063.984	123.610398	6.459	33.303162	284.245750	33.941	393.938514
CIRC.	105.000	79.110016	0.000	331885.570	4556065.569	104.463599	10.788	14.156362	285.070687	28.958	394.763450
CIRC.	110.000	78.402661	0.000	331890.294	4556067.207	96.378563	15.511	6.071327	286.384791	23.988	396.077554

BR : B2 X: 331913.735 Y: 4556072.298 Z: 179.870 PK: 133.710 Dis= 3.481
Distancia: 39.383 Azimut: 290.307236
BO : B1 X: 331874.808 Y: 4556066.325 Z: 180.870 PK: 94.964 Dis= -4.073

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	115.000	77.695306	0.000	331895.000	4556068.897	288.567808	19.042	398.260571	91.934412	20.355	1.627176
CIRC.	120.000	76.987951	0.000	331899.686	4556070.639	292.517672	14.146	2.210436	89.068991	25.250	398.761754
RECTA	122.302	76.662309	0.000	331901.837	4556071.459	295.516677	11.927	5.209441	88.050871	27.512	397.743635
RECTA	125.000	76.662309	0.000	331904.356	4556072.426	300.867698	9.380	10.560462	87.037794	30.171	396.730558
RECTA	130.000	76.662309	0.000	331909.024	4556074.218	324.637160	5.087	34.329923	85.566817	35.115	395.259581
RECTA	135.000	76.662309	0.000	331913.692	4556076.010	399.257903	3.712	108.950667	84.459311	40.072	394.152074
RECTA	140.000	76.662309	0.000	331918.360	4556077.802	44.484027	7.189	154.176790	83.595853	45.038	393.288616
RECTA	145.000	76.662309	0.000	331923.027	4556079.594	57.622591	11.815	167.315355	82.904018	50.012	392.596781
RECTA	150.000	76.662309	0.000	331927.695	4556081.387	63.260051	16.658	172.952814	82.337387	54.990	392.030151
RECTA	155.000	76.662309	0.000	331932.363	4556083.179	66.344641	21.573	176.037405	81.864863	59.972	391.557627
RECTA	160.000	76.662309	0.000	331937.031	4556084.971	68.281725	26.520	177.974489	81.464841	64.956	391.157604
CIRC.	163.666	76.662309	0.000	331940.453	4556086.285	69.297555	30.158	178.990319	81.208488	68.612	390.901252
CIRC.	165.000	77.066744	0.000	331941.700	4556086.759	69.617457	31.483	179.310220	81.125696	69.943	390.818459
CIRC.	170.000	78.582506	0.000	331946.400	4556088.466	70.740284	36.447	180.433047	80.905543	74.937	390.598307
CIRC.	175.000	80.098267	0.000	331951.138	4556090.060	71.775644	41.407	181.468407	80.807654	79.936	390.500417
CIRC.	180.000	81.614028	0.000	331955.914	4556091.541	72.751665	46.361	182.444428	80.810509	84.935	390.503272
CIRC.	185.000	83.129790	0.000	331960.723	4556092.908	73.685583	51.310	183.378347	80.897306	89.934	390.590070
CIRC.	190.000	84.645551	0.000	331965.564	4556094.160	74.588551	56.251	184.281315	81.054751	94.928	390.747514
CIRC.	195.000	86.161313	0.000	331970.433	4556095.296	75.468102	61.185	185.160865	81.272191	99.917	390.964954
CIRC.	200.000	87.677074	0.000	331975.328	4556096.316	76.329508	66.110	186.022272	81.540998	104.898	391.233761
CIRC.	205.000	89.192835	0.000	331980.245	4556097.220	77.176570	71.026	186.869333	81.854110	109.870	391.546874
CIRC.	210.000	90.708597	0.000	331985.183	4556098.006	78.012096	75.932	187.704859	82.205696	114.832	391.898460
CIRC.	215.000	92.224358	0.000	331990.138	4556098.674	78.838206	80.828	188.530969	82.590899	119.781	392.283663
RECTA	219.448	93.572665	0.000	331994.558	4556099.169	79.566467	85.173	189.259231	82.958483	124.172	392.651247
RECTA	220.000	93.572665	0.000	331995.108	4556099.225	79.656004	85.712	189.348768	83.005276	124.717	392.698040
RECTA	225.000	93.572665	0.000	332000.082	4556099.728	80.417953	90.599	190.110717	83.410942	129.651	393.103706
RECTA	230.000	93.572665	0.000	332005.057	4556100.232	81.101815	95.499	190.794578	83.786851	134.590	393.479614
RECTA	235.000	93.572665	0.000	332010.031	4556100.736	81.718872	100.408	191.411635	84.136136	139.533	393.828900

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	240.000	93.572665	0.000	332015.006	4556101.240	82.278356	105.325	191.971120	84.461512	144.480	394.154275
RECTA	245.000	93.572665	0.000	332019.980	4556101.744	82.787891	110.250	192.480654	84.765336	149.431	394.458099
RECTA	250.000	93.572665	0.000	332024.955	4556102.248	83.253822	115.182	192.946586	85.049668	154.384	394.742432
RECTA	255.000	93.572665	0.000	332029.929	4556102.752	83.681473	120.119	193.374237	85.316316	159.341	395.009079
RECTA	260.000	93.572665	0.000	332034.904	4556103.256	84.075341	125.061	193.768104	85.566871	164.300	395.259634
RECTA	265.000	93.572665	0.000	332039.878	4556103.760	84.439249	130.008	194.132013	85.802740	169.262	395.495503
RECTA	270.000	93.572665	0.000	332044.853	4556104.264	84.776471	134.958	194.469234	86.025171	174.226	395.717935
RECTA	275.000	93.572665	0.000	332049.827	4556104.768	85.089819	139.912	194.782583	86.235277	179.192	395.928040
RECTA	280.000	93.572665	0.000	332054.802	4556105.272	85.381730	144.870	195.074494	86.434049	184.159	396.126813
RECTA	285.000	93.572665	0.000	332059.777	4556105.776	85.654319	149.830	195.347083	86.622378	189.129	396.315142
RECTA	290.000	93.572665	0.000	332064.751	4556106.280	85.909434	154.792	195.602198	86.801062	194.100	396.493825
RECTA	295.000	93.572665	0.000	332069.726	4556106.784	86.148696	159.757	195.841460	86.970821	199.072	396.663584
RECTA	300.000	93.572665	0.000	332074.700	4556107.288	86.373532	164.724	196.066295	87.132304	204.046	396.825068
RECTA	305.000	93.572665	0.000	332079.675	4556107.792	86.585202	169.693	196.277966	87.286102	209.021	396.978865
RECTA	310.000	93.572665	0.000	332084.649	4556108.296	86.784827	174.664	196.477591	87.432747	213.997	397.125511
RECTA	315.000	93.572665	0.000	332089.624	4556108.799	86.973403	179.636	196.666166	87.572727	218.975	397.265491
RECTA	320.000	93.572665	0.000	332094.598	4556109.303	87.151817	184.610	196.844581	87.706484	223.953	397.399248

Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59 200370
PROYECTO :
EJE : 2 : Endagament Tram 1

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

BR : B1 X: 331874.808 Y: 4556066.325 Z: 180.870 PK: 18.842 Dis= 3.042
Distancia: 39.383 Azimut: 90.307236
BO : B2 X: 331913.735 Y: 4556072.298 Z: 179.870 PK: 56.016 Dis= 9.031

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	0.000	156.902196	0.000	331862.030	4556082.026	356.509903	20.244	266.202667	311.838908	52.613	21.531672
RECTA	5.000	156.902196	0.000	331865.162	4556078.128	356.381231	15.244	266.073994	307.605242	48.922	17.298005
RECTA	10.000	156.902196	0.000	331868.294	4556074.231	356.126954	10.244	265.819717	302.706620	45.482	12.399383
CIRC.	11.725	156.902196	0.000	331869.374	4556072.887	355.970023	8.519	265.662787	300.844970	44.365	10.537734
CIRC.	15.000	136.050484	0.000	331871.804	4556070.712	361.778673	5.317	271.471437	297.593497	41.961	7.286260
CIRC.	20.000	104.219495	0.000	331876.507	4556069.173	34.237038	3.316	343.929802	294.668927	37.359	4.361690
CIRC.	23.862	79.633966	0.000	331880.314	4556069.659	65.340812	6.436	375.033575	294.982755	33.525	4.675519
CIRC.	25.000	79.470945	0.000	331881.394	4556070.018	67.465631	7.550	377.158395	295.519134	32.421	5.211897
CIRC.	30.000	78.754757	0.000	331886.127	4556071.629	72.102586	12.500	381.795349	298.457816	27.616	8.150580
CIRC.	35.000	78.038569	0.000	331890.842	4556073.293	73.899972	17.483	383.592736	302.766342	22.915	12.459105

BR : B2 X: 331913.735 Y: 4556072.298 Z: 179.870 PK: 56.016 Dis= 9.031
Distancia: 39.383 Azimut: 290.307236
BO : B1 X: 331874.808 Y: 4556066.325 Z: 180.870 PK: 18.842 Dis= 3.042

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	40.000	77.322380	0.000	331895.538	4556075.011	309.420770	18.398	19.113534	74.740514	22.476	384.433277
RECTA	44.608	76.662270	0.000	331899.848	4556076.640	319.293314	14.550	28.986078	75.123623	27.082	384.816386
RECTA	45.000	76.662270	0.000	331900.214	4556076.781	320.379419	14.245	30.072182	75.145547	27.473	384.838310
RECTA	50.000	76.662270	0.000	331904.882	4556078.573	339.252034	10.851	48.944798	75.379068	32.472	385.071831
RECTA	55.000	76.662270	0.000	331909.550	4556080.365	369.530565	9.088	79.223329	75.550282	37.471	385.243045
RECTA	60.000	76.662270	0.000	331914.217	4556082.157	3.111905	9.871	112.804669	75.681188	42.471	385.373952
RECTA	65.000	76.662270	0.000	331918.885	4556083.949	26.496172	12.739	136.188935	75.784521	47.470	385.477285
RECTA	70.000	76.662270	0.000	331923.553	4556085.741	40.156921	16.647	149.849684	75.868162	52.470	385.560926
RECTA	75.000	76.662270	0.000	331928.221	4556087.533	48.394196	21.023	158.086960	75.937250	57.469	385.630014
RECTA	80.000	76.662270	0.000	331932.888	4556089.326	53.736086	25.628	163.428850	75.995279	62.469	385.688043
RECTA	85.000	76.662270	0.000	331937.556	4556091.118	57.432991	30.358	167.125755	76.044708	67.469	385.737472
CIRC.	85.969	76.662270	0.000	331938.461	4556091.465	58.019413	31.285	167.712177	76.053449	68.437	385.746213
CIRC.	90.000	77.852897	0.000	331942.237	4556092.875	60.192537	35.154	169.885301	76.120429	72.468	385.813192
CIRC.	93.204	78.799142	0.000	331945.257	4556093.945	61.691511	38.239	171.384275	76.213793	75.670	385.906557

```
 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :    3 : Actuació Tram 1_Accés 1

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

 BR : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:       3.362 Dis= -14.402
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut:  90.307236
 BO : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:      10.000 Dis= -43.254
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	0.000	121.290372	0.000	331866.905	4556053.825	235.891825	14.789	145.584588	276.079935	50.342	385.772699
RECTA	5.000	121.290372	0.000	331871.628	4556052.183	214.082467	14.495	123.775231	271.629188	46.665	381.321952
RECTA	10.000	121.290372	0.000	331876.351	4556050.542	193.797688	15.858	103.490451	266.447816	43.254	376.140579

```
 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :    4 : Actuació Tram 1_Accés 2

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

 BR : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:       3.474 Dis=   0.663
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut: 290.307236
 BO : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:       0.000 Dis=  39.470
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	0.000	177.023358	0.000	331913.128	4556075.782	389.020152	3.537	98.712916	84.595941	39.470	394.288705
RECTA	5.000	177.023358	0.000	331914.894	4556071.105	150.940736	1.663	260.633499	92.444986	40.370	2.137750
RECTA	10.000	177.023358	0.000	331916.659	4556066.427	170.581592	6.559	280.274356	99.845282	41.851	9.538046
RECTA	15.000	177.023358	0.000	331918.425	4556061.749	173.367641	11.545	283.060405	106.654869	43.856	16.347633
RECTA	17.000	177.023358	0.000	331919.131	4556059.878	173.907311	13.542	283.600074	109.196101	44.790	18.888865

```
 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :    5 : Actuació Tram 1_Accés 3

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

 BR : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:      34.385 Dis=  23.963
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut: 290.307236
 BO : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:      29.083 Dis=  62.158
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	0.000	159.349638	0.000	331918.848	4556114.356	7.702252	42.368	117.395015	47.242592	65.165	356.935355
RECTA	5.000	159.349638	0.000	331921.829	4556110.341	13.344900	38.894	123.037664	52.100322	64.408	361.793086
CIRC.	7.200	159.349638	0.000	331923.140	4556108.574	16.149599	37.475	125.842363	54.268814	64.195	363.961577
CIRC.	10.000	162.914114	0.000	331924.745	4556106.281	19.946107	35.722	129.638871	57.039892	63.954	366.732655
CIRC.	15.000	169.280311	0.000	331927.282	4556101.975	27.262885	32.623	136.955648	62.009771	63.439	371.702534
CIRC.	20.000	175.646509	0.000	331929.377	4556097.437	35.434719	29.608	145.127482	67.012047	62.816	376.704811
RECTA	20.474	176.250178	0.000	331929.552	4556096.996	36.262411	29.329	145.955175	67.488323	62.751	377.181086
RECTA	25.000	176.250178	0.000	331931.202	4556092.782	44.949543	26.920	154.642307	72.073999	62.292	381.766763
RECTA	30.000	176.250178	0.000	331933.024	4556088.126	56.254735	24.952	165.947499	77.188948	62.164	386.881711
RECTA	34.385	176.250178	0.000	331934.622	4556084.043	67.390429	23.963	177.083192	81.666752	62.383	391.359515

```
 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :    7 : Actuació Tram 1_Accés 5

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

 BR : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:       0.000 Dis= -43.594
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut: 290.307236
 BO : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:       0.000 Dis= -81.211

TIPO   PK Estac.  Azimut      Dis.Eje        X           Y      Ang.Azimu.  Dis.Redu Angulo 1-2 Ang.Az(BO) Dis.R(BO) Ang1-2(BO)
----- ---------- ---------- --------- ------------ ------------ ---------- --------- ---------- ---------- --------- ----------
RECTA       0.000  38.655690     0.000   331950.529  4556095.680  63.960951    43.594 173.653715  76.455765    81.211 386.148528
RECTA       5.000  38.655690     0.000   331953.381  4556099.786  61.406118    48.243 171.098882  74.370076    85.401 384.062840
RECTA       9.750  38.655690     0.000   331956.091  4556103.686  59.399490    52.719 169.092254  72.571576    89.459 382.264340


 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :    8 : Actuació Tram 1_Accés 6

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

 BR : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:       4.497 Dis= 110.080
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut: 290.307236
 BO : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:       4.497 Dis= 149.462

TIPO   PK Estac.  Azimut      Dis.Eje        X           Y      Ang.Azimu.  Dis.Redu Angulo 1-2 Ang.Az(BO) Dis.R(BO) Ang1-2(BO)
----- ---------- ---------- --------- ------------ ------------ ---------- --------- ---------- ---------- --------- ----------

RECTA       0.000 190.469879     0.000   332021.746  4556094.234  87.244378   110.216 196.937142  88.050582   149.565 397.743346
RECTA       4.497 190.469879     0.000   332022.417  4556089.788  89.842239   110.080 199.535003  89.964763   149.462 399.657526


 Istram 23.09.09.07 08/09/23 11:53:59   200370
 PROYECTO   :
 EJE        :   10 : Actuació Tram 1_OD 0.1

                            ==========================================
                            * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                            ==========================================

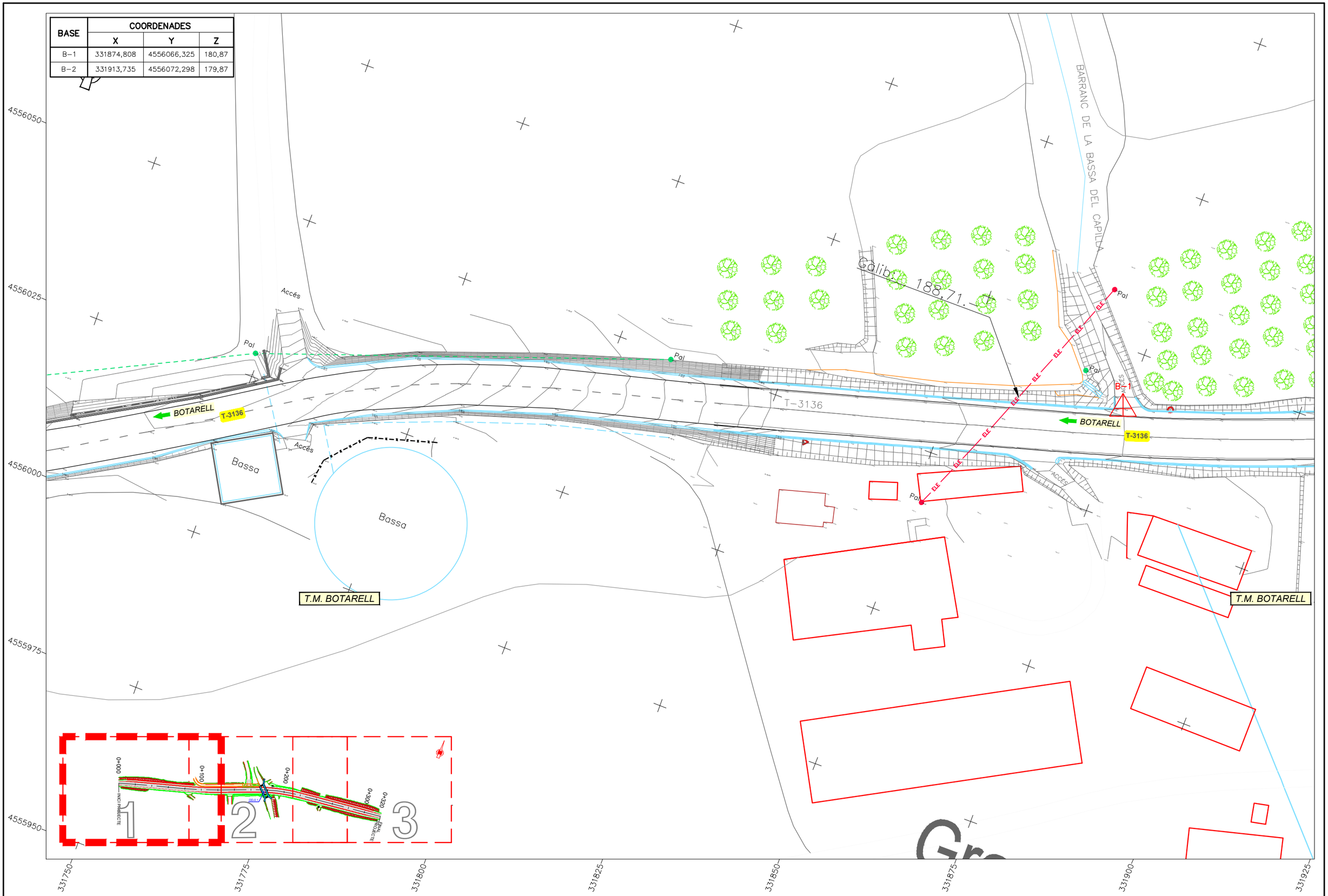
 BR : B2                  X:  331913.735  Y: 4556072.298  Z: 179.870  PK:      16.351 Dis=  39.482
                                                                      Distancia:    39.383  Azimut: 290.307236
 BO : B1                  X:  331874.808  Y: 4556066.325  Z: 180.870  PK:       5.229 Dis=  73.157

TIPO   PK Estac.  Azimut      Dis.Eje        X           Y      Ang.Azimu.  Dis.Redu Angulo 1-2 Ang.Az(BO) Dis.R(BO) Ang1-2(BO)
----- ---------- ---------- --------- ------------ ------------ ---------- --------- ---------- ---------- --------- ----------
CIRC.       0.000 169.806520     0.000   331932.295  4556112.417  27.585631    44.204 137.278394  56.976057    73.683 366.668821
CIRC.       5.000 161.848773     0.000   331934.851  4556108.123  33.906415    41.584 143.599179  61.285523    73.158 370.978286
CIRC.      10.000 153.891026     0.000   331937.921  4556104.181  41.315510    40.018 151.008274  65.604917    73.596 375.297680
RECTA      11.527 151.460452     0.000   331938.955  4556103.056  43.721398    39.776 153.414162  66.893161    73.919 376.585925
RECTA      15.000 151.460452     0.000   331941.353  4556100.545  49.283553    39.505 158.976317  69.762326    74.828 379.455090
RECTA      20.000 151.460452     0.000   331944.807  4556096.929  57.328135    39.651 167.020898  73.760495    76.397 383.453258
RECTA      25.000 151.460452     0.000   331948.260  4556093.314  65.190017    40.419 174.882780  77.583445    78.254 387.276208
RECTA      30.000 151.460452     0.000   331951.714  4556089.698  72.650188    41.775 182.342952  81.216776    80.379 390.909540
RECTA      35.000 151.460452     0.000   331955.167  4556086.082  79.553403    43.665 189.246167  84.652385    82.753 394.345148
RECTA      40.000 151.460452     0.000   331958.621  4556082.467  85.817237    46.023 195.510001  87.887606    85.353 397.580370
RECTA      43.561 162.691470     0.000   331961.081  4556079.891  89.876394    47.951 199.569157  90.070680    87.333 399.763444
RECTA      45.000 162.691470     0.000   331961.876  4556078.693  91.592977    48.564 201.285741  91.017225    87.942   0.709988
RECTA      50.000 162.691470     0.000   331964.642  4556074.527  97.214343    50.955 206.907106  94.203640    90.207   3.896404
RECTA      55.000 162.691470     0.000   331967.407  4556070.361 102.296222    53.707 211.988985  97.226818    92.687   6.919582
RECTA      60.000 162.691470     0.000   331970.172  4556066.196 106.856954    56.766 216.549717 100.086396    95.364   9.779159
RECTA      65.000 162.691470     0.000   331972.938  4556062.030 110.932756    60.087 220.625520 102.784685    98.224  12.477448
CIRC.      68.900 162.691470     0.000   331975.095  4556058.780 113.804302    62.831 223.497066 104.780329   100.570  14.473093
CIRC.      70.000 165.491634     0.000   331975.683  4556057.851 114.585948    63.610 224.278711 105.335325   101.230  15.028088
CIRC.      75.000 178.224030     0.000   331977.818  4556053.339 118.311788    66.829 228.004552 107.983269   103.825  17.676033
CIRC.      76.000 180.769459     0.000   331978.135  4556052.391 119.085716    67.406 228.778480 108.533495   104.262  18.226258
```

4.- PLÀNOLS

A continuació es mostren els plànols topogràfics amb la ubicació de les bases.

BASE	COORDENADES		
	X	Y	Z
B-1	331874,808	4556066,325	180,87
B-2	331913,735	4556072,298	179,87



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES A1 = 1/250 A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 2 BASES DE REPLANTEIG TOPOGRAFIA I BASES	PLÀNOL NÚM. A02	FULL 1 DE 3

BASE	COORDENADES		
	X	Y	Z
B–1	331874,808	4556066,325	180,87
B–2	331913,735	4556072,298	179,87

BARRANC DE LA BASSA DEL CAPILLA

BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA

BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA

ACCÉS

ACCÉS

ACCÉS

ACCÉS

ELE

Pal

Pal

B–1

B–2

BOTARELL

T-3136

T-3136

T-3136

T-3136

T-3136

N-420

T.M. BOTARELL

4556100

4556075

4556050

4556025

4556000

331900

331925

331950

331975

332000

332025

332050

0+000

0+100

0+200

0+300

0+320

INICI PROJECTE

FINAL PROJECTE

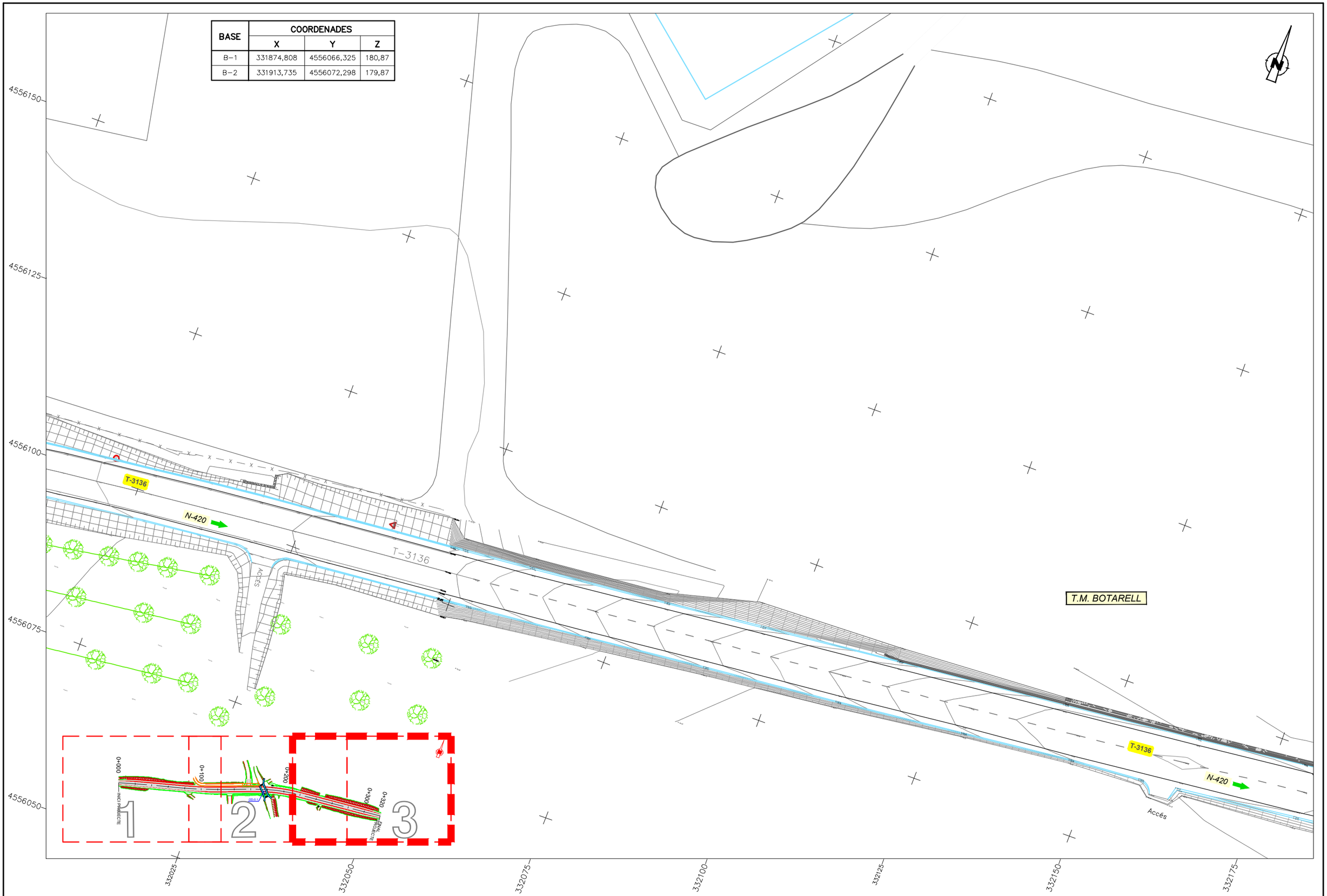
1

2

3

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/250 A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 2 BASES DE REPLANTEIG TOPOGRAFIA I BASES	PLÀNOL NÚM. A02	FULL 2 DE 3

BASE	COORDENADES		
	X	Y	Z
B-1	331874,808	4556066,325	180,87
B-2	331913,735	4556072,298	179,87



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/250 A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLANOL ANNEX 2 BASES DE REPLANTEIG TOPOGRAFIA I BASES	PLANOL NÚM. A02	FULL 3 DE 3

ANNEX NÚM. 3

CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- CLIMATOLOGIA 2

3.- DRENATGE ACTUAL 3

4.- CABALS NORMALITZATS 4

5.- ACTUACIONS RELATIVES AL DRENATGE 5

5.1.- Drenatge transversal 5

5.2.- Drenatge longitudinal 6

APÈNDIX 1. CABALS NORMALITZATS 7

APÈNDIX 2. VERIFICACIÓ DEL CANAL 10

APÈNDIX 3. VERIFICACIÓ OD-0.1 AMB MODEL HY-8 12

1.- INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'especifiquen les solucions adoptades per solucionar el drenatge de la zona de projecte.

L'estudi del present annex s'ha desenvolupat a partir de les dades climàtiques i pluviomètriques obtingudes a l'Institut Nacional de Meteorologia, de publicacions de la Direcció General de Carreteres del MOPU, de la Junta d'Aigües i de l'Agència Catalana de l'Aigua, i de les següents publicacions:

- Instrucción de carreteras 5.2-I.C. Drenaje superficial. Ministerior de Fomento. 2016.
- Recomanacions sobre Mètodes d'Estimació d'Avingudes Màximes. Junta d'Aigües. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. 1994.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Serie monografías. Dirección General de Carreteras. Madrid. Ministerio de Fomento. 1999.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. Agència Catalana de l'Aigua, març de 2003.
- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. Agència Catalana de l'Aigua. Juny 2006.
- Ingeniería de Ríos . Juan Pedro Martín Vide, Edicions UPC, 2006.

2.- CLIMATOLOGIA

Botarell està a la comarca del Baix Camp, situat en una plana a 196 metres sobre el nivell del mar, en el límit occidental dels terrenys de sedimentació quaternària que conformen el sòl de la comarca natural del Camp de Tarragona. Solament la part nord del terme s'enfila muntanya amunt, al límit amb el terme d'Alforja. Està envoltat pels termes de Riudecanyes en direcció a Migjorn, el de Riudecols en direcció a Tramuntana, el de Montbrió del Camp al Sud, el de Riudoms en direcció a Llevant i el de Les Borges del Camp al Nord.

L'activitat econòmica més important és l'agrària, principalment de secà, especialment els cultius d'avellaners, oliveres i ametllers.

El clima és sec i benigne. Les temperatures mitjanes anuals estan compreses entre els catorze i quinze graus. Les extremes més baixes, a l'hivern, són les registrades en els mesos de desembre i gener i poques vegades davallen sota zero graus. A l'estiu, les màximes corresponen als mesos de juliol i agost i no és normal que ultrapassin els trenta-set graus.

El vent més característic és el serè o mestral, que bufa del Nord-oest sobretot a la tardor i a l'hivern amb molta intensitat, aconseguint, hi ha dies, velocitats superiors als 100 Km/h. A l'estiu, encara que sense força hi ha, a vegades, marinada.

L'estació més plujosa és la tardor, que proporciona entre la segona quinzena de setembre i la primera d'octubre les precipitacions d'aigua més fortes i abundants.Les boires pot dir-se que no es coneixen i tampoc no hi neva gairebé mai.

Així doncs, la classificació del clima de Köppen-Geiger és Csa. La temperatura mitjana és de 15,6 °C. La precipitació és de 525 mm l'any. El mes més sec és juliol, amb 21 mm. La major quantitat de precipitació té lloc a l'octubre amb una mitjana de 71 mm.

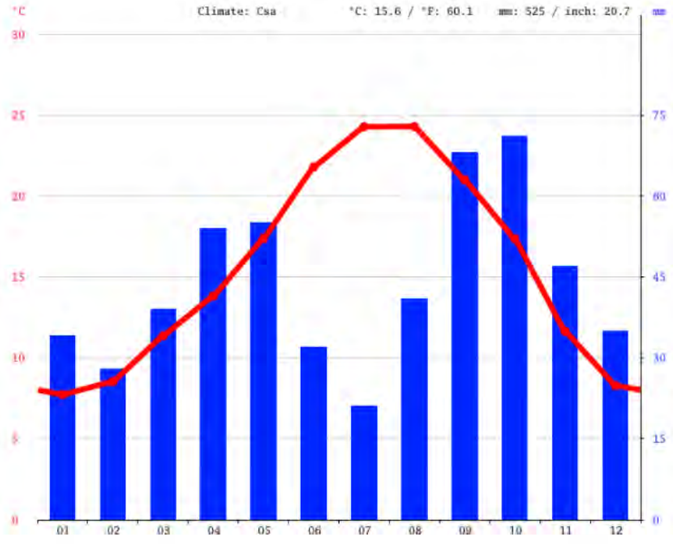


Figura 1. Climograma.

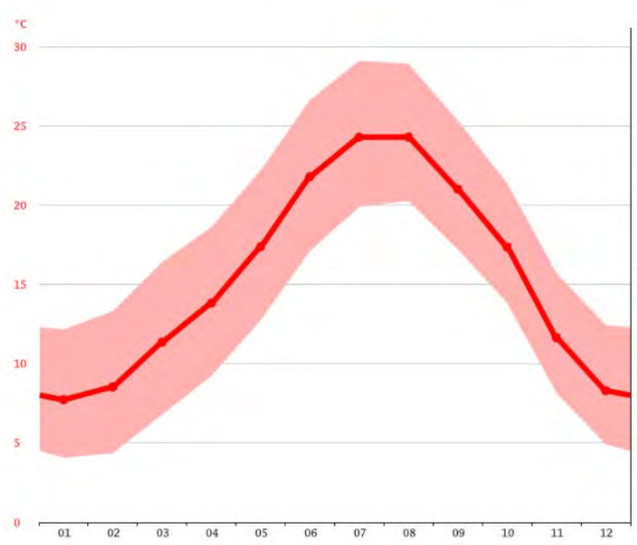


Figura 2. Diagrama de temperatures.

Les temperatures mitges més altes són, en promig, a l'agost, al voltant de 24,3 °C. Les temperatures mitges més baixes de l'any es produeixen al gener, quan estan al voltant de 7,7 °C.

La variació en precipitacions entre el mes més sec i el més húmit és de 50 mm. La variació en les temperatures durant tot l'any és 16,6 °C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	7.7	8.5	11.4	13.8	17.4	21.8	24.3	24.3	21	17.4	11.6	8.3
Temperatura min. (°C)	4.1	4.4	6.8	9.2	12.7	17.1	19.9	20.3	17.2	13.8	8.2	4.9
Temperatura máx. (°C)	12.2	13.3	16.4	18.6	22.2	26.6	29.1	28.9	25.3	21.4	15.7	12.4
Precipitación (mm)	34	28	39	54	55	32	21	41	68	71	47	35
Humedad(%)	74%	68%	64%	65%	64%	62%	62%	65%	69%	73%	73%	75%
Días lluviosos (días)	4	4	4	6	6	4	3	5	6	6	4	4
Horas de sol (horas)	6.8	7.6	8.9	9.8	11.3	12.5	11.9	10.4	8.9	7.5	7.0	6.6

Figura 3. Taula climàtica.

3.- DRENATGE ACTUAL

3.- DRENATGE ACTUAL

La xarxa hidrològica de l'àrea d'estudi està actualment conformada per diferents barrancs i rieres que desguassen posteriorment en la riera d'Alforja. Aquests barrancs creuen a nivell en diversos punts baixos de la traça de la T-3136, generant-se zones inundables on, després dels aiguats, es troben restes de terres i pedres arrossegades per les rierades sobre la plataforma de la T-3136, amb el perill per al trànsit que això comporta i fent per tant necessàries les actuacions previstes per tal de garantir la seguretat viària.

El projecte contempla dos creuaments de la T-3136 amb barrancs o rieres:



Sortida a la T-3136, aproximadament al PK 0+505, del Barranc de la Bassa del Capilla, tributari del Barranc de l'Ànima Blanca. L'escorrentiu en aquest punt circula uns 80m superficialment per la plataforma fins arribar al creuament del Barranc de l'Ànima Blanca.



Creuament del Barranc de l'Ànima Blanca / Barranc del Pinar, amb la T-3136 aproximadament al PK 0+586. En aquest punt la Riera serveix de camí, tant aigües amunt com aïgues avall, i a més, conflueixen altres accesos.

El recorregut de l'aigua de la Riera de l'Anima Blanca queda clar sobre el terreny, l'aigua creua per sobre la carretera sense cap tub o OD existent.

La riera situada més a l'esquerra és anomenada Barranc de la Bassa del Capilla (segons consta als textos del cadastre). Aquesta riera aboca directament a la cuneta formigonada del marge esquerra de la carretera, que continua en direcció al punt baix situat a la Riera de l'Anima Blanca. Al costat dret de la carretera també hi ha cuneta formigonada que va al punt baix esmentat.

Les cunetes tenen 1 m d'ample aproximadament, sense banqueta de protecció i es troben parcialment aterrades degut als despreniment dels talussos adjunts, que són molt verticals.

No s'ha trobat un pas de punt baix per qual el Barranc de la Bassa del Capilla creui la carretera, ja que tota la zona és en trinxera i l'aigua es veu obligada a circular per les cunetes (amb probables desbordaments) fins el punt baix on s'ajunta amb els cabals de la riera de l'Ànima Blanca.



Figura 4. Vista ortofoto de la zona i recorregut actual de l'aigua de les rieres. Barranc Bassa del Capilla, a l'esquerra de la imatge, i Barranc de l'Ànima Blanca a la dreta.

4.- CABALS NORMALITZATS

Les dades de les dues rieres es poden consultar al visor cartogràfic de l'ACA (**https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html**), on apareixen els punts de cabals normalitzats. Veure fitxes Apèndix 1.

Notar que segons esquema ACA el Barranc de la bassa del Capilla creua la zona en diagonal (com segurament debia ser fa molts anys). Però en visita in situ no es veu així, sinò tal com es descriu a l'apartat acnterior, circulant l'aigua per la zona de trinxera de carretera fins la intersecció amb el Barranc de l'Anima Blanca.

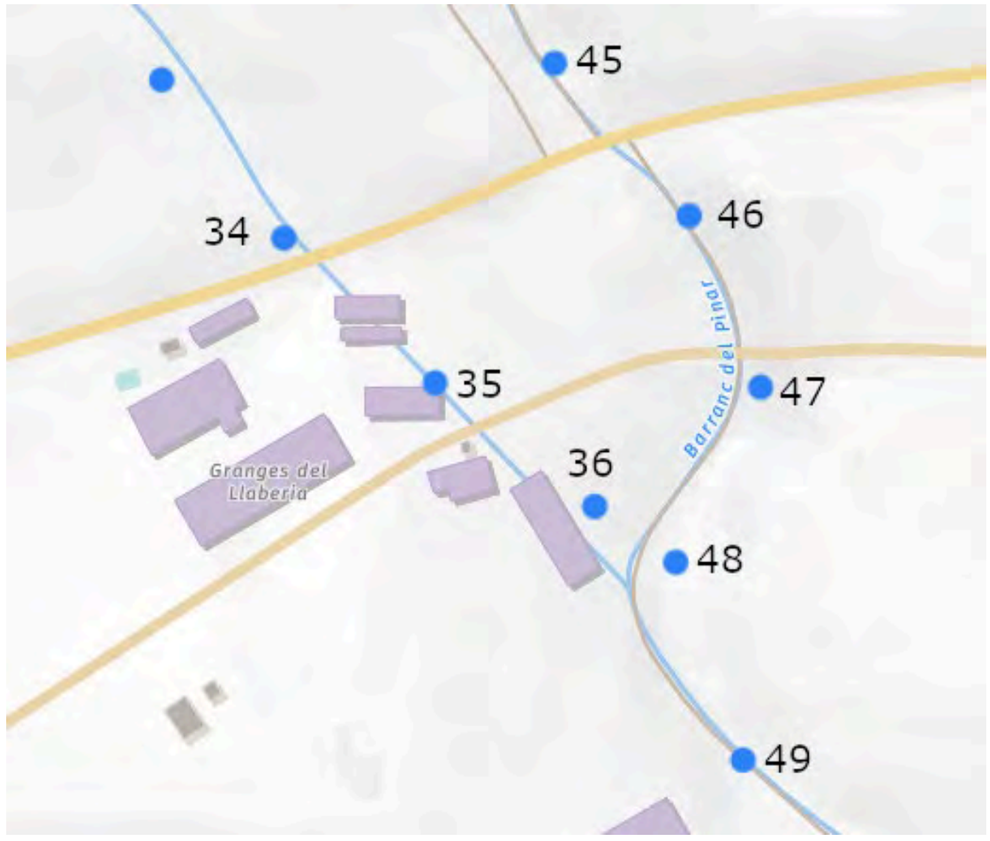


Figura 5. Ubicació de punts de cabals normalitzats

En aquest projecte usarem com a referència els cabals Q100.

Els punts de control usats són els següents:

<u>Bassa del Capilla:</u>

Punt 34: Abans de creuar la T-3136 Q100=12,43 m3/s

Punt 35: Després del creuament amb T-3136 Q100=12,47 m3/s

Punt 36: Després del creuament amb T-3136 Q100=12,45 m3/s

Barranc de l'Anima Blanca

Punt 45: Abans de creuar la T-3136 Q100=6,87 m3/s
Punt 46: Després del creuament amb T-3136 Q100=8,06 m3/s
Punt 47: Després del creuament amb T-3136 Q100=7,99 m3/s
Punt 48: Després del creuament amb T-3136 Q100=7,95 m3/s
Punt 49: Després del creuament amb T-3136 Q100=17,06 m3/s

5.- ACTUACIONS RELATIVES AL DRENATGE

5.1.- Drenatge transversal

Una vegada detectades les problemàtiques detectades en quant a drenatge transversal es plantegen les solucions a adoptar.

Barranc de la Bassa del Capilla

Per evitar que la riera desguassi directament sobre la carretera es planteja com a solució l'execució d'un endegament amb un canal en secció de "U" (OF-0.1) que condueix l'escorrentiu cap a una nova de drenatge transversal situada a l'eix del Barranc de l'Ànima Blanca. Aquesta canalització es projecta amb un ample útil de 2,50 m i una alçada variable de murs entre 1,50 i 2,0 m, ja que majoritàriament va adossat a la futura rasant de la T-3136 adaptant-se a la seva cota, assegurant en tot moment uns resguards mínims de 0,5 m per a l'escorrentiu que hi circuli.

Es projecta un primer tram de 62 m de canal en U i posteriorment un segon tram d'aproximadament 21,2 m de canal amb llosa superior per tal de possibilitar el creuament amb l'accés existent a reposar del PK 0+570 esquerra de la T-3136. La rasant del canal es projecta amb un primer tram del 4,00% i un segon tram del 2,23%.

El cabal de disseny pel canal es considera el valor Q100 del punt 34 dels cabals normalitzats, que és de 12,43 m2/s. La verificació es realitza per la fórmula de Manning i considerant un resguard lliure al canal de 0,5 m o superior. Amb una alçada mínima de murs d'1,5 m s'aconsegueix aquesta condició, atès que el calat de l'aigua és de 1,0 m. L'alçada real dels murs varia entre 1,5 m i 2,06 m. Al tram cobert l'alçada lliure és d'1,6 m. Veure càlcul hidràulic del canal en Apèndix 2.

Barranc de l'Ànima Blanca

En quant al creuament principal amb el Barranc de l'Ànima Blanca, per tal de conduir les aigües baixes sense interferir amb la plataforma es planteja com a solució l'execució d'una obra de drenatge transversal amb un calaix de formigó (OD-0.1) per sota de la nova plataforma. Es modifica la rasant de la T-3136 i elevant-la un màxim de 2,25 m per donar espai a l'obra de drenatge i no afectar el perfil natural de la riera.

Es proposa aixecar la rasant de la carretera i col·locar 1 calaix de formigó armat amb ample i alçada útil de 4,5x2,0 m seguint la llera actual en una longitud total de 15,5 m. El pendent longitudinal de l'OD proposada és del 4,3%.

El cabal de disseny per aquesta OD és el Q100, obtinguts com a suma dels cabals normalitzats dels punts 34 (Barranc Bassa del Capilla abans de creuar la T-3136) que és de 12,45 m3/s i el cabal Q100 del punt 46 (Barranc de l'Anima Blanca quan ja ha creuat la T-3136). El cabal de disseny és la suma dels dos 12,45 + 8,06 = 20,51 m3/s que es considera representatiu del cabal Q100 que passarà per la nova OD. Amb aquesta estimació de cabal quedem del costat de la seguretat, ja que el camal normalitzat Q100 indicat a la confluència teòrica dels dos torrents (punt 49) és de 17,06 m3/s.

A efectes de decidir el model del càlcul adequat per a la nova OD, s'han verificat els cabals normalitzats Q500, són els següents:
Barranc Bassa del Capilla: Q500=19,10 m3/s (punt 34 de control)
Barranc Ànima Blanca: Q500=14,54 m3/s (punt 46 de control)
TOTAL cabal Q500 = 33,64 m3/s < 50 m3/s.

Segons la guia tècnica de l'ACA "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial", per a 50 m3/s > Q500 > 7,5 m3/s i zona sense risc de danys catastròfics, és suficient utilitzar la metodologia de la instrucció de carreteres 5.2 IC. Considerem que a la zona no hi ha risc de danys catastròfics, perquè no hi ha habitatges ni indústries al costat de la zona que puguin estar afectats i que, per tant, no cal fer estudi en règim uniformement variat

HEC-RAS, i és vàlid pel dimensionament de la OD i quedant del costat de la seguretat, un estudi amb model tipus HY-8.

Del resultat del model es desprèn que una OD de dimensions internes de 4,5 m d'ample i 2,0 d'alt és suficient i el resguard interior superior a 0,5 m. Veure detalls a l'apèndix 3.

5.2.- Drenatge longitudinal

Com s'ha esmentat anteriorment, les solucions contemplades i desenvolupades a l'apartat anterior comporten la modificació en alçat de diversos trams de la T-3136 per tal de poder executar les obres de drenatge transversal. És per aquest motiu que algunes cunetes existents al marge de la carretera hauran de ser reposades d'acord amb la nova rasant.

D'acord amb la secció tipus projectada es preveuen desmunts amb cuneta transitable d'1,20 m d'amplada i 12 cm de fondària, i posterior talús 3H:2V amb estesa de 30 cm de terra vegetal i hidrosembra.

El punt baix de la carretera quedarà a l'alçada del creuament amb el Barranc de l'Ànima Blanca com a l'actualitat, i les cunetes desguassaran en aquest punt. Les cunetes del costat dret de la carretera desguassen directament sobre la OD-0.1 on s'ha previst una obertura a la llosa superior per col·locar les reixes. Respecte les cunetes del costat esquerre desguassen de la següent manera:

- La cuneta esquerra situada abans de OD-0.1 es desvia cap a l'esquerra en diagonal a partir del PK 0+060 per anar a buscar l'entrada del canal. Les parets de la cuneta es protegiran amb emmacat de pedra formigonada per evitar les erosions. La cota de desguàs de la cuneta s'estableix a la 181,80, que és superior a la cota del fons del canal, que és la 181,14 aproximadament.
- La cuneta esquerra situada després de la OD-0.1 desguassa a través d'un tub PP de DN500 al PK 0+186 que desguassa al Barranc de l'Ànima blanca al mateix punt que la OD-0.1.

Les cunetes als trams amb entradors seran substituïdes per guals transitables:

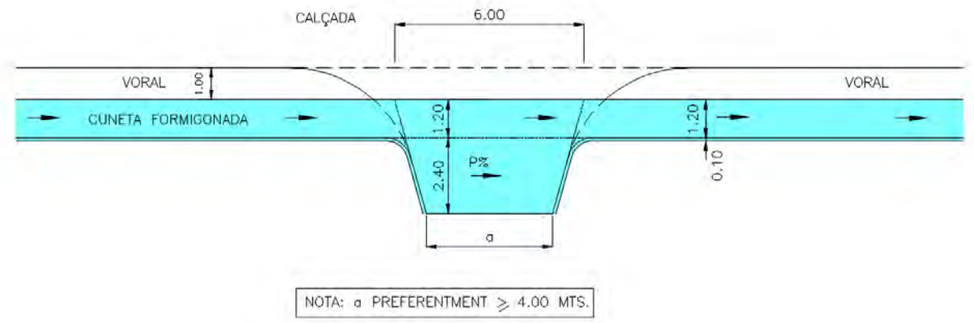


Figura 6. Detall gual transitable.

Tarragona, desembre de 2023.

Redactor de l'Annex
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Pere Hernàndez i Casellas
Consultoría Técnicas y Proyectos 1999, S.L.

APÈNDIX 1. CABALS NORMALITZATS

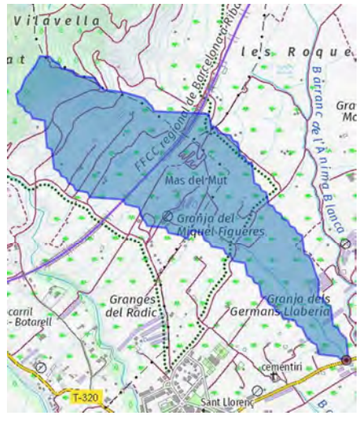
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	900_91100702_34
Conca	Rieres del Baix Camp	**Coordenades X/ Y**	331,871.89/ 4,556,068.11

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.57
Longitud (km)	2.01
Z_{inf} (m.s.n.m)	181.69
Z_{sup} (m.s.n.m)	414.20
J (%)	11.54
U (%)	4.03
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	0.60
P0* (mm)	22.31
NC*	69.15
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

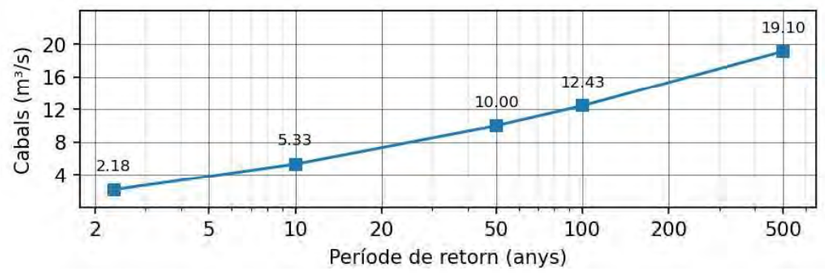
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.18	116.27	169.19	194.66	261.32
I	45.32	72.00	104.77	120.54	161.82
C	0.29	0.45	0.58	0.63	0.72

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
2.18	5.33	10.00	12.43	19.10

Gràfica de cabals



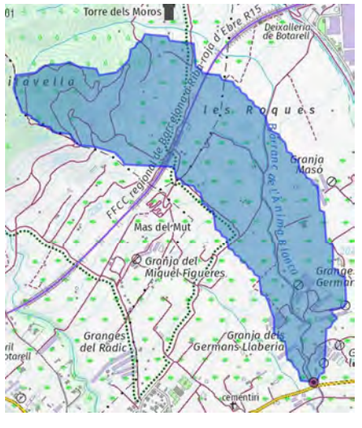
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Barranc de l'Ànima Blanca	**Codi**	900_911007_45
Conca	Rieres del Baix Camp	**Coordenades X/ Y**	331,937.50/ 4,556,108.19

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.85
Longitud (km)	2.49
Z_{inf} (m.s.n.m)	179.98
Z_{sup} (m.s.n.m)	442.29
J (%)	10.52
U (%)	3.91
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.92
P0* (mm)	61.38
NC*	44.89
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

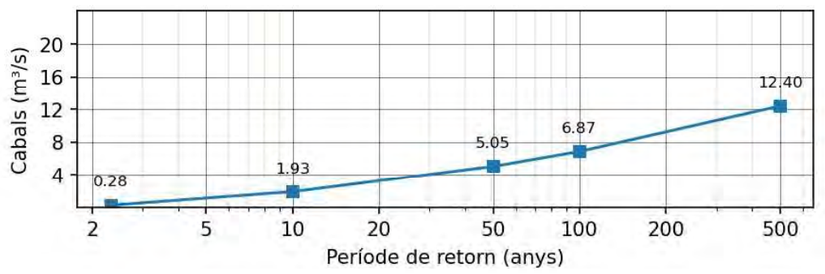
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.34	117.28	171.47	197.44	265.06
I	35.31	56.47	82.56	95.06	127.62
C	0.03	0.14	0.24	0.29	0.39

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.28	1.93	5.05	6.87	12.40

Gràfica de cabals



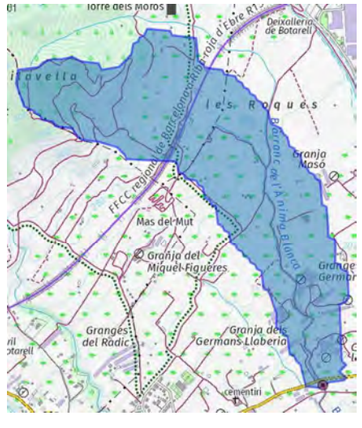
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Barranc de l'Ànima Blanca	**Codi**	900_911007_46
Conca	Rieres del Baix Camp	**Coordenades X/ Y**	331,968.84/ 4,556,071.16

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.88
Longitud (km)	2.55
Z_{inf} (m.s.n.m)	178.43
Z_{sup} (m.s.n.m)	442.29
J (%)	10.36
U (%)	4.65
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	0.72
P0* (mm)	61.29
NC*	44.93
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

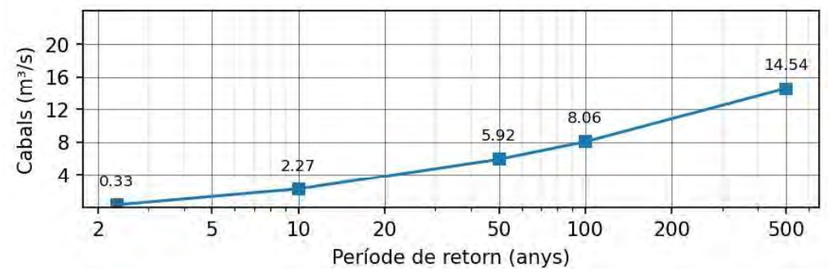
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.33	117.19	171.25	197.16	264.67
I	40.84	65.26	95.36	109.79	147.38
C	0.03	0.14	0.24	0.29	0.39

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.33	2.27	5.92	8.06	14.54

Gràfica de cabals



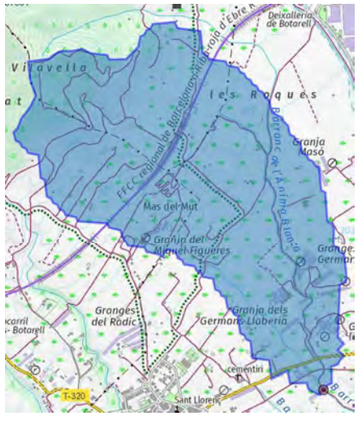
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Barranc de l'Ànima Blanca	**Codi**	900_911007_49
Conca	Rieres del Baix Camp	**Coordenades X/ Y**	331,978.71/ 4,555,941.29

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	1.50
Longitud (km)	2.71
Z_{inf} (m.s.n.m)	174.99
Z_{sup} (m.s.n.m)	442.29
J (%)	9.88
U (%)	4.92
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	0.76
P0* (mm)	46.46
NC*	51.84
Ka	0.99

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

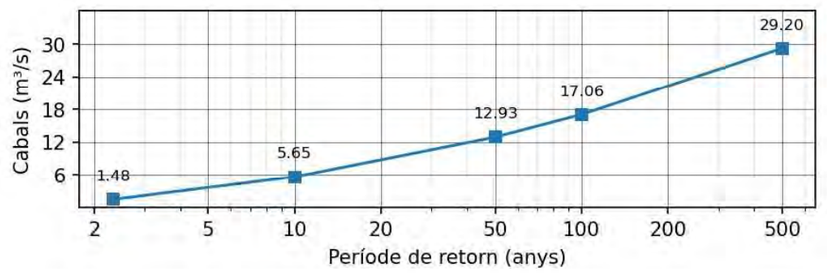
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	72.42	115.37	168.22	193.59	259.85
I	39.19	62.44	91.03	104.77	140.62
C	0.09	0.21	0.33	0.37	0.48

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
1.48	5.65	12.93	17.06	29.20

Gràfica de cabals



APÈNDIX 2. VERIFICACIÓ DEL CANAL

CÀLCUL HIDRÀULIC CANAL RECTANGULAR

ALT (en cm):			150,0	cm
AMPLADA (en cm):			250,0	cm
COEF. DE MANNING:	MATERIAL	Formigó	0,02	n
PENDENT:			2,23	%
CABAL A SECCIÓ PLENA (en m3/seg):			21,690	m3/seg
VELOCITAT A SECCIÓ PLENA (en m/seg):			5,784	m/seg

CORBA DE CALATS / CABALS:

CALAT (cm)	h/H	CABAL (m3/seg)	VELOCITAT (m/seg)	RESGUARD (cm)	
150,0	1,000	21,69	5,78	0,00	
131,3	0,875	18,20	5,55	18,75	
112,5	0,750	14,81	5,26	37,50	
100,0	0,667	12,61	5,05	50,00	<<<
93,8	0,625	11,54	4,93	56,25	
72,6	0,484	8,06	4,44	77,45	
56,3	0,375	5,58	3,97	93,75	
37,5	0,250	3,06	3,26	112,50	
18,8	0,125	1,04	2,23	131,25	
0	0,000	0,00	0,00	150,00	

APÈNDIX 3. VERIFICACIÓ OD-0.1 AMB MODEL HY-8

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0.00 cms

Design Flow: 20.49 cms

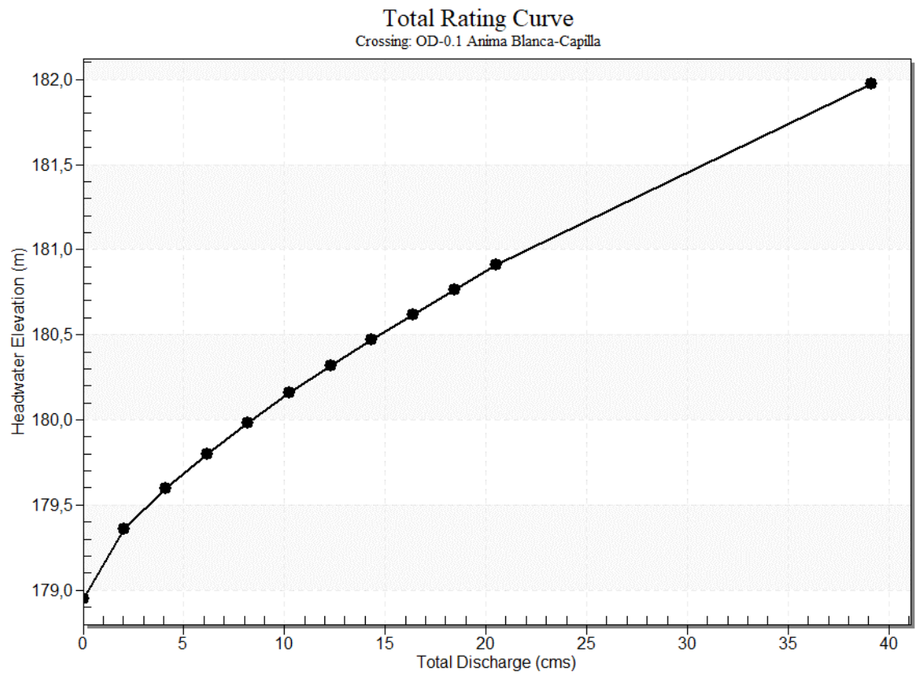
Maximum Flow: 20.49 cms

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: OD-0.1 Anima Blanca-Capilla

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
178.95	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**1**
179.36	**2.05**	**2.05**	**0.00**	**1**
179.60	**4.10**	**4.10**	**0.00**	**1**
179.80	**6.15**	**6.15**	**0.00**	**1**
179.98	**8.20**	**8.20**	**0.00**	**1**
180.16	**10.24**	**10.24**	**0.00**	**1**
180.32	**12.29**	**12.29**	**0.00**	**1**
180.47	**14.34**	**14.34**	**0.00**	**1**
180.62	**16.39**	**16.39**	**0.00**	**1**
180.77	**18.44**	**18.44**	**0.00**	**1**
180.91	**20.49**	**20.49**	**0.00**	**1**
181.60	**29.23**	**29.23**	**0.00**	**Overtopping**

Rating Curve Plot for Crossing: OD-0.1 Anima Blanca-Capilla

Rating Curve Plot for Crossing: OD-0.1 Anima Blanca-Capilla



Culvert Data: Culvert

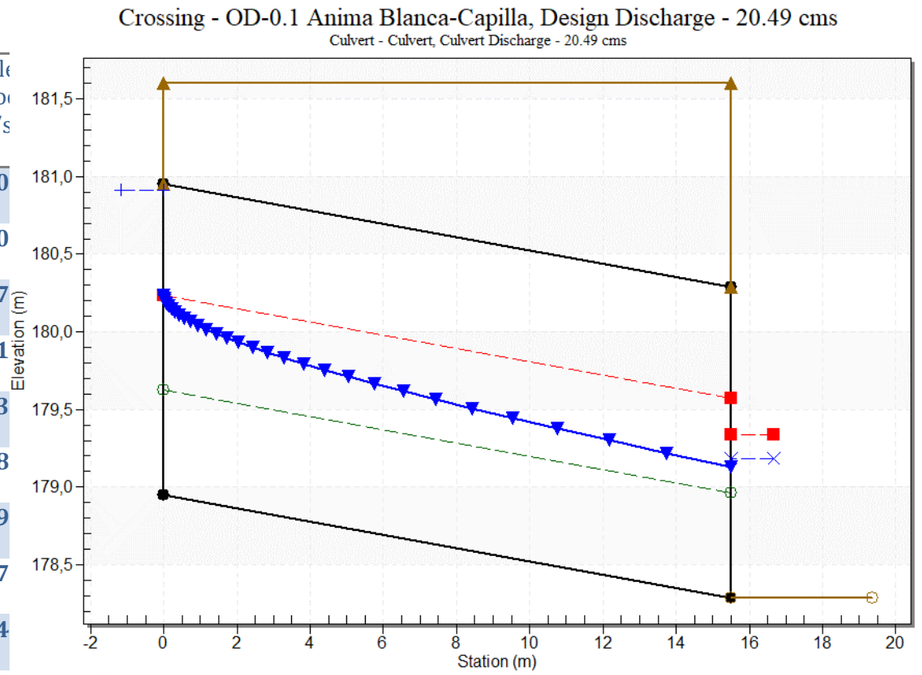
Table 1 - Culvert Summary Table: Culvert

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velo (m/s
0.00 cms	**0.00 cms**	**178.95**	**0.00**	**0.000**	**0-NF**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
2.05 cms	**2.05 cms**	**179.36**	**0.41**	**0.0***	**1-S2n**	**0.16**	**0.28**	**0.16**	**0.23**	**2.90**
4.10 cms	**4.10 cms**	**179.60**	**0.65**	**0.0***	**1-S2n**	**0.24**	**0.44**	**0.26**	**0.34**	**3.57**
6.15 cms	**6.15 cms**	**179.80**	**0.85**	**0.0***	**1-S2n**	**0.31**	**0.58**	**0.34**	**0.44**	**4.01**
8.20 cms	**8.20 cms**	**179.98**	**1.03**	**0.101**	**1-S2n**	**0.37**	**0.70**	**0.42**	**0.52**	**4.33**
10.24 cms	**10.24 cms**	**180.16**	**1.21**	**0.251**	**1-S2n**	**0.43**	**0.81**	**0.50**	**0.59**	**4.58**
12.29 cms	**12.29 cms**	**180.32**	**1.37**	**0.402**	**1-S2n**	**0.49**	**0.91**	**0.57**	**0.66**	**4.79**
14.34 cms	**14.34 cms**	**180.47**	**1.52**	**0.555**	**1-S2n**	**0.54**	**1.01**	**0.64**	**0.72**	**4.97**
16.39 cms	**16.39 cms**	**180.62**	**1.67**	**0.713**	**1-S2n**	**0.59**	**1.11**	**0.71**	**0.78**	**5.14**
18.44 cms	**18.44 cms**	**180.77**	**1.82**	**0.875**	**1-S2n**	**0.63**	**1.20**	**0.78**	**0.84**	**5.28**	**3.46**
20.49 cms	**20.49 cms**	**180.91**	**1.96**	**1.042**	**1-S2n**	**0.68**	**1.28**	**0.84**	**0.90**	**5.41**	**3.58**

*Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert



Site Data – Culvert

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 178.95 m

Outlet Station: 15.50 m

Outlet Elevation: 178.29 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 4500.00 mm

Barrel Rise: 2000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0200

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Tailwater Channel Data - OD-0.1 Anima Blanca-Capilla

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.50 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0181

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 178.29 m

Tailwater Data for Crossing: OD-0.1 Anima Blanca-Capilla

Table 2 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: OD-0.1 Anima Blanca-Capilla)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	**178.29**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
2.05	**178.51**	**0.23**	**1.59**	**40.02**	**1.09**
4.10	**178.63**	**0.34**	**2.05**	**60.70**	**1.15**
6.15	**178.72**	**0.44**	**2.37**	**77.43**	**1.19**
8.20	**178.81**	**0.52**	**2.63**	**92.01**	**1.21**
10.24	**178.88**	**0.59**	**2.84**	**105.15**	**1.23**
12.29	**178.95**	**0.66**	**3.02**	**117.25**	**1.25**
14.34	**179.01**	**0.72**	**3.18**	**128.53**	**1.26**
16.39	**179.07**	**0.78**	**3.33**	**139.15**	**1.27**
18.44	**179.13**	**0.84**	**3.46**	**149.23**	**1.28**
20.49	**179.18**	**0.90**	**3.58**	**158.84**	**1.29**

ANNEX NÚM. 4

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- LLISTAT DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2

1.- INTRODUCCIÓ

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de la Diputació de Tarragona de 2025 versió DIPTA_BASE_2025_ACTUACIONS_PUNTUALS, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

El percentatge de despeses indirectes aplicada a la base de preus és del 7,20%.

2.- LLISTAT DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'adjunta a continuació el llistat complet de la justificació de preus.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0101Z		**m3**	Relplé del extradós de mur amb grava-ciment.			
	0,05000	h	Cap de colla	31,22	1,56100	
	0,15000	h	Oficial 1ª	29,47	4,42050	
	0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
	0,16000	m3	Aigua	0,78	0,12480	
	1,10000	m3	Barreja de granulat calcari	26,42	29,06200	
	99,00000	kg	Ciment pòrtland P-350	0,08	7,92000	
	0,02000	h	Planta de formigó	129,69	2,59380	
	0,02000	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	1,39840	
	0,10000	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	5,75900	
	0,14000	h	Corró vibratori autop. 10 a 12 t	61,84	8,65760	
	0,15000	h	Camió formigonera de 9 m³	72,27	10,84050	
	6,00000	%	Despeses indirectes	76,01	4,56067	
						80,57000
				TOTAL PARTIDA		**80,57**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

E0108		**m3**	Morter de ciment elaborat a l'obra.			
	1,00000	h	Peó	24,49	24,49000	
	0,20000	m3	Aigua	0,78	0,15600	
	0,67000	m3	Sorra per a formigons i morters	26,58	17,80860	
	200,00000	kg	Ciment pòrtland P-350	0,08	16,00000	
	0,70000	h	Formigonera 250 litres i 5 HP	8,97	6,27900	
						64,73000
				TOTAL PARTIDA		**64,73**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

E0203		**m3**	Enderroc de murs de contenció de pedra, inclòs transport dels materials a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
	0,50000	h	Peó	24,49	12,24500	
	0,21000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	17,35860	
	0,12500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	6,80875	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	0,30530	%	Despeses indirectes	7,20	2,19816	
						43,72000
				TOTAL PARTIDA		**43,72**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-TRES amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

E0206		**m3**	Enderroc d'estructures de pedra, inclòs transport a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,40000	h	Peó	24,49	9,79600	
	0,20000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	16,53200	
	0,12500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	6,80875	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	0,27130	%	Despeses indirectes	7,20	1,95336	
						38,72000
				TOTAL PARTIDA		**38,72**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-VUIT amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

E02111		**m2**	Demolició de cuneta revestida de formigó de qualsevol tipus i gruix, inclòs cànon i transport dels materials de runa a l'abocador.			
	0,05000	h	Peó	24,49	1,22450	
	0,01500	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	1,23990	
	0,01500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,81705	
	0,01500	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	1,04880	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	6,00000	%	Despeses indirectes	6,49	0,38942	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						6,88000
				TOTAL PARTIDA		**6,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

E0213		**m2**	Demolició de paviment de mescla bituminosa,amb mitjans mecànics, fins a una profunditat de 25 cm., inclòs transport dels materials de runa a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,02000	h	Peó	24,49	0,48980	
	0,00800	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	25,30	0,20240	
	0,01000	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	0,69920	
	0,01000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	0,82660	
	0,01200	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,65364	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	0,06080	%	Despeses indirectes	7,20	0,43776	
						5,47000
				TOTAL PARTIDA		**5,47**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E0219		**m**	Desmuntatge de tanca metàl·lica, inclòs càrrega, transport dels materials i cànon de l'abocador autoritzat.			
	0,03000	h	Oficial 1ª	29,47	0,88410	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	0,01000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	25,30	0,25300	
	0,01000	h	Grup electrògen de 20/30 kVA	5,69	0,05690	
	0,04000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	2,17880	
	1,00000	u	Cànon d'abocador	1,80	1,80000	
	0,06510	%	Despeses indirectes	7,20	0,46872	
						10,54000
				TOTAL PARTIDA		**10,54**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DEU amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E02211		**u**	Tall d'arbre de diàmetre entre 10 i 25 cm. i extracció de la soca i retirada de branques, inclòs càrrega i transport de restes a planta de compostatge, i tapat del forat.			
	0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
	0,40000	h	Oficial 1ª	29,47	11,78800	
	0,80000	h	Peó	24,49	19,59200	
	0,80000	h	Camió grua 12 tn	50,48	40,38400	
	0,80000	h	Equip de tala i poda	59,99	47,99200	
	1,00000	u	Cànon d'abocador	1,80	1,80000	
	0,98100	%	Despeses indirectes	7,20	7,06320	
						131,74000
				TOTAL PARTIDA		**131,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-UN amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0302		**m3**	Excavació en desmunt en qualsevol tipus de terreny, amb càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix.			
	0,01200	h	Cap de colla	31,22	0,37464	
	0,02500	h	Peó	24,49	0,61225	
	0,02500	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	2,06650	
	0,02500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	1,36175	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	1,00000	u	Condicionament de l'abocador	0,60	0,60000	
	0,04780	%	Despeses indirectes	7,20	0,34416	
						7,52000
				TOTAL PARTIDA		**7,52**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

E0305		**m3**	Excavació en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i manuals en qualsevol tipus tipus de terreny, inclòs càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat, inclòs el seu cànon.			

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,06000	h	Oficial 1ª	29,47	1,76820	
	0,12000	h	Peó	24,49	2,93880	
	0,06000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	4,27680	
	0,02000	h	Electrobomba sumergible 20 kW	4,56	0,09120	
	0,06000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	3,26820	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	0,10490	%	Despeses indirectes	7,20	0,75528	
						15,88000
				TOTAL PARTIDA		**15,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUINZE amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

E0306 **m3** Excavació en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i manuals en qualsevol tipus tipus de terreny, inclòs càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat, inclòs el seu cànon.

	0,02500	h	Cap de colla	31,22	0,78050	
	0,07000	h	Oficial 1ª	29,47	2,06290	
	0,25000	h	Peó	24,49	6,12250	
	0,12000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	82,66	9,91920	
	0,02000	h	Electrobomba sumergible 20 kW	4,56	0,09120	
	0,06000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	3,26820	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	0,17690	%	Despeses indirectes	7,20	1,27368	
						25,68000
				TOTAL PARTIDA		**25,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E0312 **m2** Estriat amb escarificador de paviment de mescles bituminoses, inclosa la neteja de la superfície, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

	0,00400	h	Cap de colla	31,22	0,12488	
	0,01000	h	Peó	24,49	0,24490	
	0,00400	h	Pala carregadora sobre orugues amb escarificador	90,36	0,36144	
	0,00550	%	Despeses indirectes	7,20	0,03960	
						0,77000
				TOTAL PARTIDA		**0,77**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb SETANTA-SET CÈNTIMS

E03132 **m2** Esbrossada de vegetació i tala d'arbres de qualsevol diàmetre i alçària en qualsevol tipus de terreny i zona, inclòs arrancat de soques i arrels, poda, trituració de branques, arbusts, arrels, restes vegetals i runes, aplec de la brossa generada, neteja i adequació de la superfície, càrrega i transport a planta de compostatge o abocador autoritzat, cànon d'abocador i condicionament del mateix, desplaçaments, despeses de maquinària, trasllats parcials dels equips d'acord amb l'avanç de l'obra i tots els elements auxiliars, mà d'obra, maquinària, materials i senyalització provisional d'obra.

	0,00100	h	Cap de colla	31,22	0,03122	
	0,00400	h	Peó	24,49	0,09796	
	0,00100	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,05447	
	0,00100	h	Pala carregadora sobre orugues	88,01	0,08801	
	0,00200	h	Camió grua 12 tn	50,48	0,10096	
	0,00100	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	0,07128	
	0,00300	h	Motoserra 6,4 kW	6,96	0,02088	
	0,00200	h	Trituradora forestal rotor polser	74,39	0,14878	
	0,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	0,36000	
	6,00000	%	Despeses indirectes	0,97	0,05841	
						1,03000
				TOTAL PARTIDA		**1,03**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb TRES CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0314		**m3**	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador			
	0,00800	h	Cap de colla	31,22	0,24976	
	0,02000	h	Peó	24,49	0,48980	
	0,01000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	0,71280	
	0,02000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	1,08940	
	1,00000	u	Cànon d'abocador	1,80	1,80000	
	1,00000	u	Condicionament de l'abocador	0,60	0,60000	
	0,03140	%	Despeses indirectes	7,20	0,22608	
						5,17000
				TOTAL PARTIDA		**5,17**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb DISSET CÈNTIMS

E0315 **m3** Terraplenat i piconatge amb material apte de la pròpia obra, en tongades de més de 25 cm i fins a 50 cm amb un grau de compactació segons capa i amb base l'assaig de referència, inclòs cànon d'extracció i transport.

	0,00564	h	Cap de colla	31,22	0,17608	
	0,01000	h	Oficial 1ª	29,47	0,29470	
	0,02500	h	Peó	24,49	0,61225	
	0,01128	h	Motoanivelladora	88,01	0,99275	
	0,00903	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,52004	
	0,01500	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	55,50	0,83250	
	0,01500	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	1,04880	
	0,02257	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	1,22939	
	0,04400	%	Despeses indirectes	7,20	0,31680	
						6,02000
				TOTAL PARTIDA		**6,02**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb DOS CÈNTIMS

E0316 **m3** Rebliment i piconatge de rasa amb compactació amb base a l'assaig de referència amb material apte de préstec, inclòs càrrega i transport.

	0,01000	h	Cap de colla	31,22	0,31220	
	0,03000	h	Oficial 1ª	29,47	0,88410	
	0,07000	h	Peó	24,49	1,71430	
	1,00000	m3	Terra de préstec	6,00	6,00000	
	0,03000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	2,13840	
	0,05000	h	Corró de llança 650 kg	11,53	0,57650	
	0,07650	%	Despeses indirectes	7,20	0,55080	
						12,18000
				TOTAL PARTIDA		**12,18**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb DIVUIT CÈNTIMS

E0317 **m3** Rebliment i piconatge de rasa amb compactació amb base a l'assaig de referència amb material apte procedent de la pròpia obra, inclòs càrrega i transport.

	0,01000	h	Cap de colla	31,22	0,31220	
	0,03000	h	Oficial 1ª	29,47	0,88410	
	0,07000	h	Peó	24,49	1,71430	
	0,02500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	1,78200	
	0,05000	h	Corró de llança 650 kg	11,53	0,57650	
	0,03960	%	Despeses indirectes	7,20	0,28512	
						5,55000
				TOTAL PARTIDA		**5,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E0319 **m3** Rebliment amb material filtrant darrera d'alçats d'obres de fàbrica i murs d'escullera, inclòs càrrega, transport, estesa i piconatge.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,05000	h	Cap de colla	31,22	1,56100	
	0,09000	h	Oficial 1ª	29,47	2,65230	
	0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
	1,00000	m3	Material filtrant	19,63	19,63000	
	0,02500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	1,78200	
	0,23230	%	Despeses indirectes	7,20	1,67256	
						30,97000
			TOTAL PARTIDA			**30,97**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA amb NORANTA-SET CÈNTIMS

E0320 **m3** Rebliment i piconatge de sòl seleccionat o granular, procedent de préstec en l'extradós de murs i estreps, estès amb tongades de 25 cms de gruix com a màxim, humectat i compactat > 100 MPa.

	0,05000	h	Cap de colla	31,22	1,56100	
	0,10000	h	Peó	24,49	2,44900	
	1,00000	m3	Material granular seleccionat	20,40	20,40000	
	0,01000	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,57590	
	0,01000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	0,71280	
	0,05000	h	Corró de llança 650 kg	11,53	0,57650	
	0,21260	%	Despeses indirectes	7,20	1,53072	
						27,81000
			TOTAL PARTIDA			**27,81**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

E0321 **m3** Rebliment i piconatge de zones obertes amb material seleccionat, inclòs humectació, càrrega i transport.

	0,00500	h	Cap de colla	31,22	0,15610	
	0,01800	h	Peó	24,49	0,44082	
	1,00000	m3	Material granular seleccionat	20,40	20,40000	
	0,01000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	0,71280	
	0,01000	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	55,50	0,55500	
	0,01000	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,57590	
	0,01000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,54470	
	0,19300	%	Despeses indirectes	7,20	1,38960	
						24,77000
			TOTAL PARTIDA			**24,77**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE amb SETANTA-SET CÈNTIMS

E0328 **m3** Terraplenat i piconatge amb material apte procedent de préstec, en tongades de més de 25 cm i fins a 50 cm amb un grau de compactació segons capa i amb base l'assaig de referència, inclòs cànon d'extracció i transport.

	0,00600	h	Cap de colla	31,22	0,18732	
	0,01000	h	Oficial 1ª	29,47	0,29470	
	0,02500	h	Peó	24,49	0,61225	
	1,00000	m3	Terra de préstec	6,00	6,00000	
	0,01345	h	Motoanivelladora	88,01	1,18373	
	0,01300	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,74867	
	0,01500	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	55,50	0,83250	
	0,01500	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	1,04880	
	0,02689	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	1,46470	
	0,08280	%	Despeses indirectes	7,20	0,59616	
						12,97000
			TOTAL PARTIDA			**12,97**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb NORANTA-SET CÈNTIMS

E0334 **m** Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses, formigó o panot, fins a una fondària de 25 cm.

	0,01000	h	Cap de colla	31,22	0,31220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,05000	h	Peó	24,49	1,22450	
	0,05000	h	Serra de disc	14,40	0,72000	
	0,01650	%	Despeses indirectes	7,20	0,11880	
						2,38000
			TOTAL PARTIDA			**2,38**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

E033V **m3** Subministrament de grava 50-100mm, estès i anivellat amb un gruix de fins a 50 cm.

0,02500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	1,78200	
0,08000	h	Oficial 1ª	29,47	2,35760	
0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
0,04000	h	Cap de colla	31,22	1,24880	
1,00000	m3	Grava de pedrera de 50-100 mm.	18,02	18,02000	
0,24500	%	Despeses indirectes	6,00	1,47000	
					28,55000
		TOTAL PARTIDA			**28,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E0344 **m2** Repàs i piconatge de la base del terraplens i dels fons de caixa amb mitjans mecànics i compactació amb base l'assaig de referència.

0,00080	h	Cap de colla	31,22	0,02498	
0,00100	h	Oficial 1ª	29,47	0,02947	
0,01000	h	Peó	24,49	0,24490	
0,00100	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	55,50	0,05550	
0,00100	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,05759	
0,00200	h	Motoanivelladora	88,01	0,17602	
0,00100	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	0,06992	
0,00100	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,05447	
0,00690	%	Despeses indirectes	7,20	0,04968	
					0,76000
		TOTAL PARTIDA			**0,76**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

E034V **m3** Subministrament de grava 20-50mm, estès i anivellat

0,02500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	1,78200	
0,04000	h	Cap de colla	31,22	1,24880	
0,08000	h	Oficial 1ª	29,47	2,35760	
0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
1,00000	m3	Grava de pedrera de 50-100 mm.	18,02	18,02000	
0,24500	%	Despeses indirectes	6,00	1,47000	
					28,55000
		TOTAL PARTIDA			**28,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E0410 **t** Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 kg com a màxim, col·locats amb pala carregadora, inclòs càrrega i transport.

0,01000	h	Cap de colla	31,22	0,31220	
0,04000	h	Oficial 1ª	29,47	1,17880	
0,10000	h	Peó	24,49	2,44900	
1,00000	t	Bloc pedra granítica esc. 400 kg	21,97	21,97000	
0,01500	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics	90,68	1,36020	
0,01500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,81705	
0,22680	%	Despeses indirectes	7,20	1,63296	
					29,72000
		TOTAL PARTIDA			**29,72**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0414		**m2**	Emmacat de pedra de la zona, col.locada de forma irregular i travada sobre base de formigó tipus HM-20 de 10 cm de gruix, inclòs l'excavació, rebaix i encaixonat de les terres, totalment col.locada.			
	0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
	0,60000	h	Oficial 1ª	29,47	17,68200	
	1,20000	h	Peó	24,49	29,38800	
	0,24200	m3	Matacà de pedra gran. fonaments	16,77	4,05834	
	0,05000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	64,73	3,23650	
	0,13000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	12,88430	
	0,47130	%	Despeses indirectes	7,20	3,39336	
						73,76000
			TOTAL PARTIDA			**73,76**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-TRES amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

E04261		**m**	Reixat de 2 m d'alçària de malla d'acer galvanitzat plastificat en color verd RAL-6005 o a determinar per la Direcció d'Obra, inclòs tensors, filferros, material auxiliar, pals tubulars de D 48 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó tipus HM-20 de fonamentació, inclòs l'excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, totalment instal·lat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
	0,10000	h	Peó	24,49	2,44900	
	0,02000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	25,30	0,50600	
	0,02500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	1,78200	
	0,02000	h	Camió de 12 tn	49,43	0,98860	
	0,05000	h	Vibrador	2,51	0,12550	
	0,03000	m3	Formigó HNE-15 posat a l'obra	72,59	2,17770	
	0,20000	kg	Filferro d'acer galvanitzat	1,42	0,28400	
	1,00000	m	Tanca 2 m alçària d'acer galvanitzat amb malla i suports d'acer galv. de color	10,33	10,33000	
	0,01000	pp	Petit material	35,79	0,35790	
	1,20000	u	Cànon d'abocador	1,80	2,16000	
	6,00000	%	Despeses indirectes	24,73	1,48393	
						26,22000
			TOTAL PARTIDA			**26,22**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SIS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

E0501		**m3**	Formigó de neteja tipus HL-150 elaborat en planta,col·locat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,08000	h	Oficial 1ª	29,47	2,35760	
	0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
	1,02000	m3	Formigó HL-150 posat a l'obra	89,21	90,99420	
	0,08000	h	Vibrador	2,51	0,20080	
	0,56240	%	Despeses indirectes	7,20	4,04928	
						101,90000
			TOTAL PARTIDA			**101,90**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT UN amb NORANTA CÈNTIMS

E0502		**m3**	Formigó en massa tipus HM-20 en fonaments i soleres, elaborat en planta, col·locat.			
	0,02500	h	Cap de colla	31,22	0,78050	
	0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	1,02000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	101,09220	
	0,16000	h	Vibrador	2,51	0,40160	
	0,59290	%	Despeses indirectes	7,20	4,26888	
						114,39000
			TOTAL PARTIDA			**114,39**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT CATORZE amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0505		**m3**	Formigó tipus HA-25 en fonaments i soleres, elaborat en planta,col·locat.			
	0,02500	h	Cap de colla	31,22	0,78050	
	0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	1,02000	m3	Formigó HA-25 posat a l'obra	104,69	106,78380	
	0,10000	h	Vibrador	2,51	0,25100	
	0,62230	%	Despeses indirectes	7,20	4,48056	
						120,14000
			TOTAL PARTIDA			**120,14**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VINT amb CATORZE CÈNTIMS

E0508		**m3**	Formigó tipus HA-25 en alçats, elaborat en planta, col·locat.			
	0,03000	h	Cap de colla	31,22	0,93660	
	0,08000	h	Oficial 1ª	29,47	2,35760	
	0,12000	h	Peó	24,49	2,93880	
	1,02000	m3	Formigó HA-25 posat a l'obra	104,69	106,78380	
	0,10000	h	Vibrador	2,51	0,25100	
	0,08000	h	Camió amb bomba de formigonar	106,69	8,53520	
	0,67690	%	Despeses indirectes	7,20	4,87368	
						126,68000
			TOTAL PARTIDA			**126,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-SIS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E0515		**m2**	Encofrat de fusta per a fonaments i formigó ocult, col·locat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,11000	h	Oficial 1ª	29,47	3,24170	
	0,11000	h	Peó	24,49	2,69390	
	0,30000	kg	Filferro recuit	1,88	0,56400	
	0,15000	kg	Claus d'acer zincats	2,05	0,30750	
	2,00000	m	Tauló de fusta de pi	0,50	1,00000	
	0,00100	m3	Llata de fusta de pi	346,11	0,34611	
	1,00000	m2	Tauler de fusta de pi 22 mm.	18,06	18,06000	
	0,05000	u	Puntal telescòpic.	13,55	0,67750	
	0,05000	l	Desencofrant	1,92	0,09600	
	0,02500	h	Camió grua 12 tn	50,48	1,26200	
	0,23100	%	Despeses indirectes	7,20	1,66320	
						30,54000
			TOTAL PARTIDA			**30,54**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0516		**m2**	Encofrat de fusta per a formigó vist, col·locat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,20000	h	Oficial 1ª	29,47	5,89400	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	0,30000	kg	Filferro recuit	1,88	0,56400	
	0,15000	kg	Claus d'acer zincats	2,05	0,30750	
	2,00000	m	Tauló de fusta de pi	0,50	1,00000	
	0,00100	m3	Llata de fusta de pi	346,11	0,34611	
	1,00000	m2	Tauler de fusta de pi 22 mm.	18,06	18,06000	
	0,05000	u	Puntal telescòpic.	13,55	0,67750	
	0,06000	l	Desencofrant	1,92	0,11520	
	0,08000	h	Camió grua 12 tn	50,48	4,03840	
	0,28790	%	Despeses indirectes	7,20	2,07288	
						38,60000
			TOTAL PARTIDA			**38,60**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-VUIT amb SEIXANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0517		**kg**	Subministrament d'acer B 500 S de límit elàstic 500 n/mm2 en barres corrugades, inclòs muntatge, distanciadors i col·locació.			
	0,00200	h	Cap de colla	31,22	0,06244	
	0,00400	h	Oficial 1ª	29,47	0,11788	
	0,00400	h	Peó	24,49	0,09796	
	0,00800	kg	Filferro recuit	1,88	0,01504	
	1,00000	kg	Acer corrugat B500S en barres	1,10	1,10000	
	0,00300	h	Cisalla elèctrica	4,48	0,01344	
	0,00300	h	Màquina de doblegar rodó d'acer	3,60	0,01080	
	0,00920	%	Despeses indirectes	7,20	0,06624	
						1,48000
			TOTAL PARTIDA			**1,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

E0519		**m3**	Muntatge i desmuntatge de cindri amb apuntalament metàl·lic, totalment instal·lat, inclosa preparació de la base.			
	0,04000	h	Cap de colla	31,22	1,24880	
	0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
	0,15000	h	Peó	24,49	3,67350	
	1,00000	m3	Bastida metàl·lica.	5,94	5,94000	
	0,01000	h	Grua autopropulsada de 25 tn	60,21	0,60210	
	0,10830	%	Despeses indirectes	7,20	0,77976	
						15,19000
			TOTAL PARTIDA			**15,19**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUINZE amb DINOU CÈNTIMS

E0521		**m2**	Encofrat corb, en paraments ocults, col.locat.			
	0,07000	h	Cap de colla	31,22	2,18540	
	0,60000	h	Oficial 1ª	29,47	17,68200	
	0,60000	h	Peó	24,49	14,69400	
	1,00000	m2	Encofrat corb metàl·lic ocult, 50 usos	8,96	8,96000	
	0,00500	m3	Llata de fusta de pi	346,11	1,73055	
	0,20000	h	Grua autopropulsada de 25 tn	60,21	12,04200	
	0,42720	%	Despeses indirectes	7,20	3,07584	
						60,37000
			TOTAL PARTIDA			**60,37**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA amb TRENTA-SET CÈNTIMS

E0522		**m2**	Encofrat corb, en paraments vistos, col.locat.			
	0,07000	h	Cap de colla	31,22	2,18540	
	0,70000	h	Oficial 1ª	29,47	20,62900	
	0,70000	h	Peó	24,49	17,14300	
	1,00000	m2	Encofrat corb metàl·lic vist, 20 usos	20,12	20,12000	
	0,00500	m3	Llata de fusta de pi	346,11	1,73055	
	0,20000	h	Grua autopropulsada de 25 tn	60,21	12,04200	
	0,55740	%	Despeses indirectes	7,20	4,01328	
						77,86000
			TOTAL PARTIDA			**77,86**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-SET amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

E0532		**m2**	Impermeabilització tauler pont			
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	1,80000	kg	Emulsió bituminosa tipus C50BF4 IMP	0,23	0,41400	
						6,79000
			TOTAL PARTIDA			**6,79**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0601		**m3**	Base granular de tot-u artificial ZA 0/32 o ZA 0/20, SE>35, LA<35, no plàstica, estesa i col·locada amb motoanivelladora, humectada i compactada en 2 tongades amb base l'assaig de referència.			
	0,00300	h	Cap de colla	31,22	0,09366	
	0,00800	h	Oficial 1ª	29,47	0,23576	
	0,01600	h	Peó	24,49	0,39184	
	0,13000	m3	Aigua	0,78	0,10140	
	1,15000	m3	Tot-u artificial SE>35 NP ZA20 ZA32	20,40	23,46000	
	0,01600	h	Motoanivelladora	88,01	1,40816	
	0,01600	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,92144	
	0,01200	h	Corró vibratori autop. 10 a 12 t	61,84	0,74208	
	0,18380	%	Despeses indirectes	7,20	1,32336	
						28,68000
			TOTAL PARTIDA			**28,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E0601A		**m3**	Base granular localitzada (amplada < 2 m) de tot-u artificial ZA 0/32 o ZA 0/20, SE>35, LA<35, no plàstica, estesa i col·locada amb mitjans mecànics i manuals, humectada i compactada en 2 tongades amb base l'assaig de referència.			
	0,00500	h	Cap de colla	31,22	0,15610	
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	0,13000	m3	Aigua	0,78	0,10140	
	1,15000	m3	Tot-u artificial SE>35 NP ZA20 ZA32	20,40	23,46000	
	0,02000	h	Motoanivelladora	88,01	1,76020	
	0,02000	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	1,15180	
	0,18380	%	Despeses indirectes	7,20	1,32336	
						34,32000
			TOTAL PARTIDA			**34,32**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

E0604		**t**	Paviment de mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós AC16 surf 50/70 S amb granulat granític per a capa de trànsit, estesa i compactada.			
	0,01400	h	Cap de colla	31,22	0,43708	
	0,06300	h	Peó	24,49	1,54287	
	1,00000	t	M.B.C. tipus AC16 surf S en obra	81,20	81,20000	
	0,00900	h	Estenedora per a mescles	84,78	0,76302	
	0,00900	h	Corró de llanda metàl·lica	49,88	0,44892	
	0,00900	h	Piconadora de pneumàtics 15 tn	74,82	0,67338	
	0,00900	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,45513	
	0,00900	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,51831	
	0,47200	%	Despeses indirectes	7,20	3,39840	
						89,44000
			TOTAL PARTIDA			**89,44**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0606		**t**	Paviment de mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós AC22 base 50/70 G amb granulat calcari, estesa en capa base, intermitja, saneigs, apedaçats i/o regularitzacions, compactada.			
	0,01200	h	Cap de colla	31,22	0,37464	
	0,05500	h	Peó	24,49	1,34695	
	1,00000	t	M.B.C. tipus AC22 base G en obra	78,94	78,94000	
	0,00800	h	Estenedora per a mescles	84,78	0,67824	
	0,00800	h	Corró de llanda metàl·lica	49,88	0,39904	
	0,00800	h	Piconadora de pneumàtics 15 tn	74,82	0,59856	
	0,00800	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,40456	
	0,00800	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,46072	
	0,43440	%	Despeses indirectes	7,20	3,12768	
						86,33000
			TOTAL PARTIDA			**86,33**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-SIS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0611		**m2**	Reg d'emprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP (dotació 1,50 kg/m2) i protecció del reg, si s'escau i segons indicacions de la Direcció d'Obra amb àrid de cobertura rentat triturat de 2-4 mm o sorra matxucada, inclòs preparació de la superfície existent.			
	0,00100	h	Oficial 1ª	29,47	0,02947	
	0,00100	h	Peó	24,49	0,02449	
	1,40000	kg	Emulsió bituminosa tipus C50BF4 IMP	0,23	0,32200	
	0,00100	h	Camió cisterna reg asfàltic	60,82	0,06082	
	0,00330	%	Despeses indirectes	7,20	0,02376	
						0,46000
			TOTAL PARTIDA			**0,46**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

E0612		**m2**	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3 TER (dotació 0,50 kg/m2), aplicada de forma uniforme, inclòs preparació de la superfície existent.			
	0,00100	h	Oficial 1ª	29,47	0,02947	
	0,00100	h	Peó	24,49	0,02449	
	0,40000	kg	Emulsió bituminosa termoadherent C60B3 TER	0,52	0,20800	
	0,00100	h	Camió cisterna reg asfàltic	60,82	0,06082	
	0,00100	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,05057	
	0,00280	%	Despeses indirectes	7,20	0,02016	
						0,39000
			TOTAL PARTIDA			**0,39**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

E0633		**m2**	Fresat mecànic de paviment asfàltic fins una profunditat màxima de 15 cm amb fresadora de càrrega automàtica, inclòs encaixos laterals i finals, talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega i transport de runes a l'abocador, cànon d'abocament i escombrat i neteja de la superfície fresada.			
	0,00600	h	Cap de colla	31,22	0,18732	
	0,01500	h	Peó	24,49	0,36735	
	0,00700	h	Fresadora	159,59	1,11713	
	0,00700	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,38129	
	0,00700	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,35399	
	0,15000	u	Cànon d'abocador	1,80	0,27000	
	6,00000	%	Despeses indirectes	2,68	0,16062	
						2,84000
			TOTAL PARTIDA			**2,84**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0635		**m2**	Reg de sellegat amb simple tractament superficial.			
	0,00100	h	Cap de colla	31,22	0,03122	
	0,00300	h	Oficial 1ª	29,47	0,08841	
	0,00700	h	Peó	24,49	0,17143	
	0,00900	m3	Àrid 6/12 tractam. superfic.	20,12	0,18108	
	1,50000	kg	Emulsió catiònica tipus ECR-2	0,40	0,60000	
	0,00200	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,10114	
	0,00200	h	Camió cisterna reg asfàltic	60,82	0,12164	
	0,00200	h	Estenedora d'arids i granul.	57,12	0,11424	
	0,00200	h	Piconadora de pneumàtics 15 tn	74,82	0,14964	
	0,01250	%	Despeses indirectes	7,20	0,09000	
						1,65000
			TOTAL PARTIDA			**1,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0648		**m2**	Feltre geotextil de polipropilè amb un pes mínim de 250 g/m2 no teixit, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat.			
	0,00300	h	Cap de colla	31,22	0,09366	
	0,02800	h	Oficial 1ª	29,47	0,82516	
	0,02800	h	Peó	24,49	0,68572	
	1,10000	m2	Geotèxtil 250 g/m2 resist>= 2900 N	2,34	2,57400	
	0,03250	%	Despeses indirectes	7,20	0,23400	
						4,41000
			TOTAL PARTIDA			**4,41**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

E0704		**m**	Premarcatge de marca viària longitudinal.			
	0,00100	h	Cap de colla	31,22	0,03122	
	0,00600	h	Peó	24,49	0,14694	
	0,00120	%	Despeses indirectes	7,20	0,00864	
						0,19000
			TOTAL PARTIDA			**0,19**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb DINOU CÈNTIMS

E0706		**m**	Marca viària longitudinal de 15 cm d'amplada de pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada amb màquina autopropulsada pinta franges.			
	0,00100	h	Cap de colla	31,22	0,03122	
	0,00200	h	Peó	24,49	0,04898	
	0,13500	kg	Pintura	2,72	0,36720	
	0,08200	kg	Microesferes de vidre	1,15	0,09430	
	0,00100	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,05057	
	0,00100	h	Màquina pintura bandes autop.	49,88	0,04988	
	0,00520	%	Despeses indirectes	7,20	0,03744	
						0,68000
			TOTAL PARTIDA			**0,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E0708		**m2**	Marca viària transversal, fletxes, inscripcions i zebrats, amb pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada mecànicament, totalment acabada.			
	0,09531	h	Cap de colla	31,22	2,97558	
	0,28593	h	Peó	24,49	7,00243	
	0,90000	kg	Pintura	2,72	2,44800	
	0,55000	kg	Microesferes de vidre	1,15	0,63250	
	0,00238	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,12036	
	0,03098	h	Màquina pintura bandes autop.	49,88	1,54528	
	0,10690	%	Despeses indirectes	7,20	0,76968	
						15,49000
			TOTAL PARTIDA			**15,49**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUINZE amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

E0713		**u**	Placa reflectora octogonal de 60 cm. de doble apotema, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.			
	0,17500	h	Oficial 1ª	29,47	5,15725	
	0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
	1,00000	u	Placa octog. reflect. 60 cm.	143,96	143,96000	
	0,99220	%	Despeses indirectes	7,20	7,14384	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						161,16000
			TOTAL PARTIDA			**161,16**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-UN amb SETZE CÈNTIMS

E0716 **u** Placa reflectora quadrada de 90 cm. de costat, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.

0,17500	h	Oficial 1ª	29,47	5,15725	
0,20000	h	Peó	24,49	4,89800	
1,00000	u	Placa infor. refl. 90x90 cm.	235,83	235,83000	
2,03480	%	Despeses indirectes	7,20	14,65056	
					260,54000
		TOTAL PARTIDA			**260,54**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0720 **u** Placa reflectora rectangular de 60x20 cm. complementària, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.

0,08000	h	Oficial 1ª	29,47	2,35760	
0,12000	h	Peó	24,49	2,93880	
1,00000	u	Placa comp. refl. 60x20 cm.	67,12	67,12000	
0,59590	%	Despeses indirectes	7,20	4,29048	
					76,71000
		TOTAL PARTIDA			**76,71**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-SIS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

E0725 **m** Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm., col.locat.

0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
0,09000	h	Peó	24,49	2,20410	
1,00000	m	Suport tub acer galv. 80x40x2mm.	14,39	14,39000	
0,14520	%	Despeses indirectes	7,20	1,04544	
					19,11000
		TOTAL PARTIDA			**19,11**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DINOU amb ONZE CÈNTIMS

E0729 **u** Fonamentació de senyals, segons plànols, inclòs l'excavació, totalment acabada.

0,12000	h	Cap de colla	31,22	3,74640	
0,48000	h	Peó	24,49	11,75520	
0,18000	m3	Excavació de terres	13,34	2,40120	
0,18000	m3	Formigó HM-20 fonaments	114,39	20,59020	
6,00000	%	Despeses indirectes	38,49	2,30958	
					40,80000
		TOTAL PARTIDA			**40,80**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA amb VUITANTA CÈNTIMS

E0731 **u** Desmuntatge i retirada de senyal o cartell, demolició d'ancoratges i fonamentació de formigó, inclòs part proporcional de suports i transport a abocador o magatzem i cànon.

0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
0,40000	h	Peó	24,49	9,79600	
0,10000	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	5,44700	
6,00000	%	Despeses indirectes	18,37	1,10190	
					19,47000
		TOTAL PARTIDA			**19,47**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DINOU amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E0732 **m** Marca viària transversal de 40 cm d'amplada de pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada amb màquina autopropulsada pinta franges.

0,00100	h	Cap de colla	31,22	0,03122	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,00300	h	Peó	24,49	0,07347	
	0,40000	kg	Pintura	2,72	1,08800	
	0,30000	kg	Microesferes de vidre	1,15	0,34500	
	0,00100	h	Escombradora autopropulsada	50,57	0,05057	
	0,00100	h	Màquina pintura bandes autop.	49,88	0,04988	
	0,01350	%	Despeses indirectes	7,20	0,09720	
						1,74000
			TOTAL PARTIDA			**1,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0735 **ut** Increment per dificultat en terreny que no reuneix les característiques per enclavament tipus (terreny amb roca, excessivament tou o per estructura de qualsevol tipus), per la fonamentació de qualsevol barrera de seguretat metàl·lica, incloses peces especials per aquests casos, totalment col·locada.

0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
0,10000	h	Oficial 1ª	29,47	2,94700	
0,10000	h	Peó	24,49	2,44900	
0,00500	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	0,35640	
0,00500	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,27235	
0,50000	u	Part proporc. mater. barreres	7,54	3,77000	
0,15000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	14,86650	
0,15570	%	Despeses indirectes	7,20	1,12104	
					26,41000
		TOTAL PARTIDA			**26,41**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SIS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

E0736 **m** Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSNA4/C o similar, inclòs enclavament, soldadures i material auxiliar,pal de perfil "en C" tipus CPN C-120 cada 4 m, peça reflectora a dues cares cada 8m, topall final si s'escau, totalment col·locada en recta o corba de qualsevol radi.

0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
0,04000	h	Oficial 1ª	29,47	1,17880	
0,04000	h	Peó	24,49	0,97960	
1,00000	m	Barrera seguretat doble ona	24,79	24,79000	
1,00000	u	Part proporc. mater. barreres	7,54	7,54000	
0,04000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	52,76	2,11040	
0,30600	%	Despeses indirectes	7,20	2,20320	
					39,43000
		TOTAL PARTIDA			**39,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-NOU amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

E07364 **u** Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals cada 2 m, xapes de reforç, peça en angle, topall final, elements de fixació, peça reflectora a dues cares, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locat.

0,20000	h	Cap de colla	31,22	6,24400	
0,80000	h	Oficial 1ª	29,47	23,57600	
0,80000	h	Peó	24,49	19,59200	
1,00000	u	Extrem de 8 metres	325,16	325,16000	
1,00000	u	Part proporc. mater. barreres	7,54	7,54000	
0,04000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	52,76	2,11040	
3,12930	%	Despeses indirectes	7,20	22,53096	
					406,75000
		TOTAL PARTIDA			**406,75**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SIS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E07367		**u**	Terminal en forma de cua de peix, per a barrera de seguretat secció doble ona, inclòs elements de fixació, peça reflectora, totalment col·locat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,05000	h	Peó	24,49	1,22450	
	1,00000	u	Terminal en forma de cua de peix	21,74	21,74000	
	1,00000	u	Part proporc. mater. barreres	7,54	7,54000	
	0,26670	%	Despeses indirectes	7,20	1,92024	
						34,52000
			TOTAL PARTIDA			**34,52**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

E07368		**u**	Extrem de 4,32 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals cada 2 m, xapes de reforç, peça en angle, topall final, elements de fixació, peça reflectora a dues cares, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locat.			
	0,18000	h	Cap de colla	31,22	5,61960	
	0,70000	h	Oficial 1ª	29,47	20,62900	
	0,70000	h	Peó	24,49	17,14300	
	1,00000	u	Extrem de 4,32 metres	163,42	163,42000	
	1,00000	u	Part proporc. mater. barreres	7,54	7,54000	
	0,04000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	52,76	2,11040	
	1,74000	%	Despeses indirectes	7,20	12,52800	
						228,99000
			TOTAL PARTIDA			**228,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-VUIT amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

E0831		**u**	Connexió d'embornal o bonera a col·lector general, inclòs la totalitat de l'obra civil necessària i mitjans auxiliars, càrrega i transport de les runes a l'abocador, cànon i condicionament del mateix, totalment acabada.			
	2,00000	h	Oficial 1ª	29,47	58,94000	
	2,00000	h	Peó	24,49	48,98000	
	0,40000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	39,64400	
	0,04000	h	Vibrador	2,51	0,10040	
	2,20000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	30,54	67,18800	
	1,49180	%	Despeses indirectes	7,20	10,74096	
						225,59000
			TOTAL PARTIDA			**225,59**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-CINC amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

E0841		**u**	Embocadura armada prefabricada diàmetre 600 mm, inclou tots els treballs d'adequació, anivellament, excavació i rebliments, totalment col·locada i en servei.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	1,50000	h	Oficial 1ª	29,47	44,20500	
	2,00000	h	Peó	24,49	48,98000	
	1,50000	m3	Excavació de terres	13,34	20,01000	
	0,20000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	19,82200	
	1,00000	u	Embocadura armada tub Ø 600 mm	131,98	131,98000	
	1,00000	m3	Terra de préstec	6,00	6,00000	
	0,20000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	14,25600	
	2,16960	%	Despeses indirectes	7,20	15,62112	
						301,50000
			TOTAL PARTIDA			**301,50**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS UN amb CINQUANTA CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0867V		**m**	Tub dren de 160 mm de diàmetre nominal de PE corrugat i doble paret, totalment ranurat, col·locat en rasa de trasdós de mur per al drenatge.			
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,05000	h	Peó	24,49	1,22450	
	1,00000	m	Tub PE DN160 mm doble paret TP	7,00	7,00000	
	1,00000	pp	Accessoris i connexions PVC	2,11	2,11000	
	6,00000	%	Despeses indirectes	11,81	0,70848	
						12,52000
			TOTAL PARTIDA			**12,52**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

E08703		**u**	Arqueta de drenatge per a recollida de les aigües pluvials provinents de les cunetes de fins a 2,00 m d'alçària amb bonera i reixa abatible classe C-250 de 790x355x29 mm amb bastiment i 2 reixes de fosa talla-aigües 973x490x70 mm classe D-400 segons plànols, de formigó armat, inclòs excavació, base de formigó de neteja i enco-frat, totalment acabada.			
	0,18000	h	Cap de colla	31,22	5,61960	
	1,80000	h	Oficial 1ª	29,47	53,04600	
	3,60000	h	Peó	24,49	88,16400	
	5,50000	m3	Excavació de terres	13,34	73,37000	
	0,16000	m3	Formigó HL-150 posat a l'obra	89,21	14,27360	
	2,50000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	247,77500	
	11,00000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	30,54	335,94000	
	3,55000	m2	Encofrat de fusta per a formigó vist	38,60	137,03000	
	1,00000	u	Reixa i marc C-250	78,18	78,18000	
	2,00000	u	Reixa i bastiment 985x495x70 mm D-400	158,38	316,76000	
	0,21000	m	Tub de pp DN400 mm., SN 8 kN/m2	15,18	3,18780	
	6,00000	%	Despeses indirectes	1.353,35	81,20076	
						1.434,55000
			TOTAL PARTIDA			**1.434,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E0876		**m**	Tub de PP corrugat doble capa de 500 mm. de diàmetre nominal i SN 8 kN/m2, inclòs pp de peces especials i accessoris, col·locat.			
	0,02000	h	Cap de colla	31,22	0,62440	
	0,05000	h	Oficial 1ª	29,47	1,47350	
	0,05000	h	Peó	24,49	1,22450	
	1,00000	m	Tub de pp DN500 mm., SN 8 kN/m2	25,80	25,80000	
	30,00000	%	Part proporcional accessoris	25,80	7,74000	
	0,30220	%	Despeses indirectes	7,20	2,17584	
						39,04000
			TOTAL PARTIDA			**39,04**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-NOU amb QUATRE CÈNTIMS

E0880		**m3**	Formigó en revestiment de cunetes amb formigó tipus HM-20-P-12-I-AI, àrid 12 mm i additiu airejant, executada amb mitjans mecànics o de forma manual, inclòs vibrat, motlles, regles i guies, entroncaments, remolinat, reg de curat del formigó, totalment acabada.			
	0,02500	h	Cap de colla	31,22	0,78050	
	0,06000	h	Oficial 1ª	29,47	1,76820	
	0,10000	h	Peó	24,49	2,44900	
	1,02000	m3	Formigó HM-20-P-12-I-AI, posat a l'obra en revest. cunetes	102,84	104,89680	
	0,10000	h	Vibrador	2,51	0,25100	
	0,80000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	30,54	24,43200	
	6,00000	%	Despeses indirectes	134,58	8,07465	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						142,65000
			TOTAL PARTIDA			**142,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-DOS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E10204 **u** Desplaçament i col·locació de pal de menys de 8 m d'alçada a menys de 100 m de distància, totalment instal·lat.

0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
1,50000	h	Oficial 1ª	29,47	44,20500	
2,00000	h	Peó	24,49	48,98000	
0,64000	m3	Excavació de terres	13,34	8,53760	
2,00000	h	Camió grua 12 tn	50,48	100,96000	
1,57510	%	Despeses indirectes	7,20	11,34072	
					217,15000
		TOTAL PARTIDA			**217,15**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS DISSET amb QUINZE CÈNTIMS

E1020V **u** Nou pal per a telecomunicacions de poliéster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) segons model homologat per a Telefonica.
Inclou pal PRFV, fixacions, excavació, col·locació i formigonat de la fonmentació.
Completament acabat.

2,00000	h	Camió grua 12 tn	50,48	100,96000	
1,50000	h	Oficial 1ª	29,47	44,20500	
0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
2,00000	h	Peó	24,49	48,98000	
10,00000	m	Pal PRFV	95,00	950,00000	
0,64000	m3	Excavació de terres	13,34	8,53760	
1,00000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	99,11	99,11000	
1,57500	%	Despeses indirectes	6,00	9,45000	
					1.264,36000
		TOTAL PARTIDA			**1.264,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

E1050V **u** Subministrament i col·locació de tirant de cable d'acer per arriostrament de pal de telecomunicació, inclou excavació, part proporcional d'accessoris i elements auxiliars necessaris

1,00000	h	Camió grua 12 tn	50,48	50,48000	
0,75000	h	Peó	24,49	18,36750	
0,10000	h	Cap de colla	31,22	3,12200	
0,75000	h	Oficial 1ª	29,47	22,10250	
1,00000	u	Cable riostra d'acer, amb pletines, grapes i ganxos de subjecció	300,00	300,00000	
0,40000	m3	Excavació de terres	13,34	5,33600	
1,57500	%	Despeses indirectes	6,00	9,45000	
					408,86000
		TOTAL PARTIDA			**408,86**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VUIT amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

E1105 **m2** Estesa de terra vegetal en talús amb material de la pròpia obra, inclòs càrrega i transport.

0,00300	h	Cap de colla	31,22	0,09366	
0,01200	h	Peó	24,49	0,29388	
0,00300	h	Pala carregadora sobre orugues	88,01	0,26403	
0,00300	h	Motoanivelladora	88,01	0,26403	
0,00300	h	Pala carregadora pneumàtics	69,92	0,20976	
0,00600	h	Camió de trabuc 16 m³	54,47	0,32682	
0,01090	%	Despeses indirectes	7,20	0,07848	
					1,53000
		TOTAL PARTIDA			**1,53**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E1143 **m2** Hidrosembra projectada en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (aigua, llavors, estabilitzant, adobs, mulch) i regs d'arrelament; totalment acabada segons les característiques especificades al plec de condicions.

0,02000	h	Peó	24,49	0,48980	
0,04000	m3	Aigua	0,78	0,03120	
1,00000		Adob mineral d'anivellament lent	0,04	0,04000	
1,20000		Fixador sintètic base acrílica	0,08	0,09600	
1,00000		Bioactivador microbià	0,14	0,14000	
1,00000		Barreja llavors herbàcies hidros	0,14	0,14000	
3,00000		Mulch prot hidros fibra semi-cur	0,01	0,03000	
0,00300	h	Camió cisterna de 8 m³	57,59	0,17277	
1,00000	u	Altres conceptes	0,35	0,35000	
					1,49000
		TOTAL PARTIDA			**1,49**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

E1147 **m3** Tractament de terra vegetal d'obra en acopi, segons Plec de Condicions Tècniques.

1,00000		Fens de quadra madurs	0,60	0,60000	
1,00000	u	Altres conceptes	0,11	0,11000	
0,00590	%	Despeses indirectes	7,20	0,04248	
					0,75000
		TOTAL PARTIDA			**0,75**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

E1551 **u** Acondicionament del terreny per la implementació dels residus, inclou l'excavació i reperfilat de la superfície del terreny per col·locar posteriorment els diferents contenidors, zones d'apilament i aïllament, i la seva posterior retirada per deixar la zona en un correcte estat.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA			**190,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT NORANTA

E1552 **m3** Classificació a preu d'obra de residus de la construcció o demolició en residus inerts, no especials i especials, amb mitjans manuals o mecànics.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA			**19,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DINOU amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

E1562 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA			**23,11**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES amb ONZE CÈNTIMS

E1563 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus de plàstic i/o ferralla a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **32,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

E1564 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb bidó de plàstic de 200 l de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **143,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-TRES

E1571 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus inerts o no especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **5,90**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA CÈNTIMS

E1572 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls no especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **13,25**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

E1573 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstics no especials, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **8,20**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT amb VINT CÈNTIMS

E1574 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **7,35**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

E1575 **m3** Disposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **81,26**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-UN amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

E1600V **pa** Partida alçada a justificar per a obres no previstes al projecte i imprescindibles d'executar durant el termini de les obres

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **6.550,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS MIL CINC-CENTS CINQUANTA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E1620V **pa** Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **15.000,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUINZE MIL

E16ITV **pa** Partida alçada a justificar per a detecció de nous serveis i imprevistos durant l'execució dels treballs.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **856,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS

E16SS **pa** Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **9.182,56**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NOU MIL CENT VUITANTA-DOS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

E9930 **u** Desmuntatge, manteniment, conservació i posterior col·locació de porta existent de qualsevol tipus a l'ubicació definitiva, segons inidicacions de la Direcció d'Obra, tot inclòs.

1,00000	h	Cap de colla	31,22	31,22000
8,00000	h	Oficial 1ª	29,47	235,76000
16,00000	h	Peó	24,49	391,84000
1,50000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	25,30	37,95000
3,00000	h	Retroexcavadora 100 hp	71,28	213,84000
4,00000	h	Camió de 12 tn	49,43	197,72000
2,50000	h	Camió grua 12 tn	50,48	126,20000
0,50000	h	Vibrador	2,51	1,25500
10,00000	pp	Petit material	35,79	357,90000
2,50000	m3	Excavació de terres	13,34	33,35000
1,00000	u	Cànon d'abocador	1,80	1,80000
6,00000	%	Despeses indirectes	1.628,84	97,73010
				1.726,57000

TOTAL PARTIDA **1.726,57**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL SET-CENTS VINT-I-SIS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

ANNEX NÚM. 5

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.- MEMÒRIA

2.- PLÀNOLS

3.- PLEC

4.- PRESSUPOST

Amidaments

Pressupost

Resum

1.- MEMÒRIA

INDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
2. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 2
3. PROMOTOR – PROPIETARI 2
4. DADES DE L'OBRA 2
4.1. Descripció de l'obra 2
4.2. Situació 2
4.3. Comunicacions 2
4.4. Subministrament i Serveis 2
4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
4.6. Pressupost d'execució material del projecte 2
4.7. Termini d'execució 2
4.8. Mà d'obra prevista 3
4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 3
4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 3
4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra 4
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 4
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 5
5.3. Instal·lació de sanejament 5
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 5
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
6.1. Serveis higiènics 6
6.2. Vestuaris 6
6.3. Menjador 6
6.4. Local de descans 6
6.5. Local d'assistència a accidentats 7
7. ÀREES AUXILIARS 7
7.1. Centrals i plantes 7
7.2. Tallers 7
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 8
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 8
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8
9.1. Manipulació 8
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 8
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 9
10.1. Serveis afectats 9
10.2. Servituds 9
10.3. Característiques meteorològiques 9
10.4. Característiques del terreny 9
10.5. Característiques de l'entorn 9
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 10
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 10
12.1. Procediments d'execució 10
12.2. Ordre d'execució dels treballs 10
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 10
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 10
14. MEDIAMBIENT LABORAL 11
14.1. Agents atmosfèrics 11
14.2. Il·luminació 11
14.3. Soroll 11
14.4. Pols 11
14.5. Ordre i neteja 12
14.6. Radiacions no ionitzants 12
14.7. Radiacions ionitzants 14
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 15
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 16
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 16
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 16
19. RECURSOS PREVENTIUS 16
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 17
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
21.1. Normes de Policia 18
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 18
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 19
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 20
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 20
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 20
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 21
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 22
22.1. Riscos de danys a tercers 22
22.2. Mesures de protecció a tercers 22
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 22

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

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. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

3. PROMOTOR – PROPIETARI

Diputació de Tarragona

4. DADES DE L'OBRA

4.1. Descripció de l'obra

Les descripció de les obres principals a realitzar consisteixen en:

- Elevació de la rasant i eixamplament de plataforma amb nova secció 6/8
- Canalització del Barranc de la Bassa del Capilla pel costat esquerre de la carretera
- Construcció de nova obra de drenatge amb calaix de formigó per conduir els cabals Q100 del Barranc de l'Anima Blanca i Bassa del Capilla, per sota la carretera.
- Reposició i millora dels accessos afectats
. Senyalització vertical i horitzontal
- Reposicions de línies de comunicacions aèries
- Mesures correctores amb hidrosembra de desmunts i terraplens

4.2. Situació

Emplaçament	:	Carretera T-3136 PK 0+430 al 0+750
Carrer, plaça	:	
Número	:	
Codi Postal	:	43772
Població	:	Botarell

4.3. Comunicacions

Carretera	:	T-3136 (Botarell a N-420), T-320 (Botarell a Montbrió del Camp).
Ferrocarril	:	Línia R15 Estació de Riudecanyes-Botarell
Línia Metro	:	
Línia Autobús	:	
Telèfon	:	
Fax	:	
E – mail	:	
Altres	:	

4.4. Subministrament i Serveis

Aigua		
Electricitat	:	Endesa
Gas		
Comunicacions		Telefònica
Altres		Comunitat de regants del pantà de Riudecanyes

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

Consultori local Botarell
C/ Corralot, s/n
977 833 247
43771 Botarell

CAP Riudoms
Carrer la Sardana, 3
43330 Riudoms
Tel 977 85 04 40

Centres Hospitalaris:

Hospital Sant Joan de Reus
c/ Sant Joan, s/n
43201 Reus
Tel 977 31 03 00

Altres telèfons d'interès:
Policia local 092
Ambulàncies 061
Mossos d'esquadra 088
Bombers 085
Emergències 112

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte és de 463.650,06 €, dels quals 9.182,56 € corresponen al capítol de seguretat i salut.

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

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

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a electricista
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant electricista
Peó
Oficial 1a per a seguretat i salut
Ajudant per a seguretat i salut
Manobre per a seguretat i salut

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Accessori per a tub de polietilè
Adob mineral solid de fons simple, sulfat amonic 21% gr
Terra vegetal adobada, a granel
Sorra per a formigons i mort.
Tot-u artificial
Terra de préstec
Pedra calcària. posada a l'obra
Sorra de riu a peu d'obra.
Sorra de pedrera
Grava de pedrera de 18-25 mm.
Ciment pòrtland P-350
Emulsió termoadherent catiònica tipus ECR-1d
Emulsió catiònica tipus ECI
M.B.C. tipus AC16 surf S en obra
M.B.C. tipus AC22 base G en obra
Formigó HL-150 posat a l'obra
Formigó HM-20 posat a l'obra
Formigó HA-25 posat a l'obra
Formigó HM-20 posat a l'obra en revest. cunetes
Filferro recuit
Claus d'acer
Acer corrugat B-500s en barres
Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre
Acer corten en xapa
Tapa Ø650 mm. exterior i bastiment, pou Ø800 mm., estanca i insonora
Tapa Ø650 mm. exterior i bastiment, pou 850x850 mm., estanca i insonora
Tapa fosa 480x480x30, marc 500x500, classe B-125
Reixa de 0.03x0.03m
Reixa tràmex acer galvanitzat 50x50x30mm, gruix pletina 2 mm
Ancoratges i petit material
Geotextil 200 g/m2 resist>= 2350 N
Graó per a pou de registre 300x300x300 mm
Con reductor asimètric 1000x690 mm
Lloseta tàctil de botons
Lloseta tàctil de línies
Tauló de fusta de pi
Llata de fusta de pi
Tauler de fusta de pi 22 mm.
Puntal telescòpic.
Desencofrant
Bastida metàl·lica.
pp resina i altres
Maó massís 29x14x5 cm. a rev.
Bloc relleu 40x20x20 cm.c.v.c
Enlluïment parets exteriors
Tub PE DN32 mm, PN-10
Tub corrugat Ø110 mm.
Tub corrugat Ø160 mm.
Reixa i bastiment 973x500x70 mm.
Tub corrugat Ø90 mm.
Canalització 12 microtubs de HPDE Ø 20 mm
Vorada pref. form. tipus bústia.
Vorada pref. form. 8x20 cm. jardí
Vorada pref. form. 15x25cm.
Conductor Cu 4x10 rv 0,6/1 kV
Conductor Cu 3x2,5 rv 0,6/1 kV
Conductor Cu 2x2,5 rv 0,6/1 kV
Conductor Coure nu de 1x35 mm2
Piqueta courejada 17,3x500 mm
Vorada munta. form. 25x13 cm.
Petit material
Llambordí de formigó 20x10x8 cm.
Adob mineral d'anivellament lent
Bioactivador microbià
Fixador sintètic base acrílica
Mulch prot hidros fibra semi-cur
Tub porós de Ø200mm
Accessoris i connexions PVC
Barrera de seguretat de fusta-metall amb ànima d'acer galv.
Tub de pp d 315 mm., SN 8 kN/m2
Tub de pp d 400 mm., SN 8 kN/m2
Tub de pp d 630 mm., SN 8 kN/m2
Placa triang. reflect. 90 cm.
Placa circular reflect. 60 cm.
Placa infor. refl. 60x60 cm.
Cartell
Suport tub acer galv. 80x40x2mm.
Microesferes de vidre
Pintura
Pintura color
Part proporc. mater. barreres
Extrem de 12 metres de fusta-metall
Fita qm. refl. 40x40 cm
Base d'acer galvanit. suport 90 mm.
Base d'acer galvanit. suport 114 mm.
Base d'acer galvanit. suport 140 mm.
Pal alumini 90 mm. diàmetre
Pal alumini diàmetre 114 o 140 mm. ME
Pal alumini 114 mm. diàmetre
Pal alumini 140 mm. diàmetre

Base d'acer gavanitzat per a subjecció de fonament de recolçament de 168 mm de diàmetre de senyals de trànsit
Pal d'alumini anoditzat color plata, estriat de 140 o 168 mm de diàmetre, segons designació MG
Placa d'alumini de 0,50 m2 a 1.00 m2
Placa d'alumini superior a 1,50 m2
Placa d'alumini superior a 1,50 m2
Banc de fusta de 2 m. llarg.
Barreja llavors herbàcies hidros
Aigua
Junta material inorg. 2 cm.
Fibra bitum. pre-emmotllada
Pericó de formigó de 700x700 mm interiors, amb tapa de fosa dúctil D400 serigrafiada amb logo de la Diputació de Tarragona.
Pericó de formigó de 700x1400 mm interiors, amb tapa de fosa dúctil D400 serigrafiada amb logo de la Diputació de Tarragona.
Extrem de 4 metres de fusta-metall
Malla antiherba gramatge de 140 g/m2
Columna tipus NICKOLSON de 4 m d'alçada
Columna troncocònica 8 m
Lluminària Vmax L043.V2.F4Q1
Lluminària Vmax L043.V1.L2Q1
Cinta senyalitzadora PVC
Placa protecció mecànica PEHD 1000x250x2.1 mm
Formigó en massa HM-20 elaborat a l'obra en planta dosificadora de 25 m3/h.

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT
MATERIALS AUXILIARS PER A MURS DE CONTENCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ PER A SEGURETAT I SALUT
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT PROVISIONALS
MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS
MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS
MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES
MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT
MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA
PENJADORS
ROBA DE TREBALL
SEMÀFORS PROVISIONALS
SENYALS DE SEGURETAT LABORAL
SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells
Retroexcavadora
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics
Pala carregadora neumàtics
Pala carregadora sobre orugues
Pala carregadora sobre orugues amb escarificador
Retroexcavadora
Retroexcavadora amb martell trencador
Motonivelladora
Corró vibratori autop. 8 a 10 t
Corró vibratori autop. 10 a 12 t
Picó vibrant amb placa 60 cm.
Camió de trabuc de 20 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Grua autopropulsada de 12 t
Camió cisterna reg asfàltic
Formigonera de 250 l
Escombradora autopropulsada
Camió formigonera de 6 m3
Planta de formigó
Màquina pintura bandes autop.
Vibrador
Electrobomba sumergible 20 kW
Electrobomba sumergible 20 kW
Camió amb bomba de formigonar
Equip de soldadura elèctrica
Estenedora per a mescles
Piconadora de pneumàtics 15 t
Corró de llanda metàl·lica
Regle vibratori
Fresadora
Cisalla elèctrica
Màquina de doblegar rodó d'acer
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Maquinària perforació
Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària
Serra de disc
Equip de tala i poda
Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

1. Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
2. La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
3. Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
4. 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 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

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

- **Quadres secundaris**

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

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

- **Connexions de corrent**

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

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

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

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

- **Enllumenat provisional**

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

- **Enllumenat portàtil**

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

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

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

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

5.3. Instal·lació de sanejament

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

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

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

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb

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

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

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

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

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

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

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

- **Local de dutxes**

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

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

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

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

6.4. Local 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 m^2 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. Lluminós, 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 (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

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

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

7.2. Tallers

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

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

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

- **Explosius**

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

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

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació 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

Existeixen els següents serveis afectats:

- Telefònica

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

Existeixen servituds de pas de línies de telecomunicacions aèries i línies aèries de baixa tensió.

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 meteorològiques

El clima del Baix Camp és Mediterrani Litoral Sud i Mediterrani Prelitoral Sud a la zona muntanyosa. Aquesta variabilitat climàtica és deguda a les diferències d'altitud i a la presència del mar. La distribució de la precipitació és irregular i amb un total anual escàs. Si bé, cal destacar la presència de neu a les cotes més elevades a la tardor i a l'hivern. L'estació més plujosa és la tardor, per contra l'estiu és molt sec, amb un període àrid els mesos de juny i juliol. El règim tèrmic és caracteritza per estius calorosos i hiverns moderats excepte a la costa, on l'efecte termorregulador del mar fa que les temperatures siguin suaus durant tot l'any, i a les zones muntanyoses els hiverns siguin freds. El període lliure de glaçades és des de l'abril fins a l'octubre.

10.4. Característiques del terreny

El terreny és ondulat amb pendents suaus i punts baixos locals coincidents amb els barrancs que

travessen la carretera T-3136 en direcció predominant nord-sud. En àmbit de projecte creuen els Barrancs de la Bassa del Capilla i el Barranc de l'Anima Blanca (també anomenat del Pinar).

Els materials que trobem a la zona de projecte són principalment graves i sorres del periòde Holocè codi Qvrv1. Aquest materials afloren als desmunts existents de la carretera.

10.5. Característiques de l'entorn

L'obra es troba en un tram interurbà a uns 500 m del nucli urbà de Botarell. Hi han algunes granges properes i finques agrícoles amb conreu predominant d'olivera. La carretera T-3136 és la principal via de comunicació de Botarell amb la carretera N-420 que enllaça amb la T-11 i Reus i Tarragona en sentit est, i Falset i Mora d'Ebre en sentit oest.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

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
- EXCAVACIÓ DE TÚNELS

FONAMENTS
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS

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

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS AMB MALLA METÀL.LICA

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
- JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS
- PINTATS - ENVERNISSATS

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

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

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

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

JARDINERIA
- MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

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

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Les activitats més importants d'aquesta obra són les següents:

- Replanteig.
- Treballs preliminars i demolicions.
- Serveis afectats
- Moviment de terres.

Estructures (murs, calaix...)
Drenatge
Ferm carretera
Capes granulars
Aglomerats
- Ferms de camins

Senyalització i obres complementàries.
Seguretat i Salut.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

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

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

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

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

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

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

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

14. MEDI AMBIENT LABORAL

14.1. 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.

14.2. Il·luminació

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

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

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

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

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

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.3. Soroll

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

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

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

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

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

14.4. Pols

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14.5. Ordre i neteja

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

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

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

14.6. Radiacions no ionitzants

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

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

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

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

Radiacions infraroges

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

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

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

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

centelles.

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

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

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

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

- Àrea de treball:

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

- Equip:

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

- Operació:

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

14.7. 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'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

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

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

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions 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 manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

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

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

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

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

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

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

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

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al

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

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

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

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

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

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

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

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

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

l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

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

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

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

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

ENDERROCS
    ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
    ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
    EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
    EXCAVACIÓ DE TÚNELS
FONAMENTS
    ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
    ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
    IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
    PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
    ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
    INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
    INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D.

485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

11. 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.

12. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

13. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

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

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

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

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

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

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

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

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

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

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

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.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

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

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

- **Tanques**

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

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

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

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

- **Càrrega i descàrrega**

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

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

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

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de

domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Neteja**

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

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

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

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

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

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

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

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

- **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 (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

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

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

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

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

- **Abalisament i defensa**

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

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

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

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

- **Paviments provisionals**

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

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

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

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

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

- **Manteniment**

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

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

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

21.8. 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 enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

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

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

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

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

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

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

22.2. Mesures de protecció a tercers

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

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

Tarragona, maig de 2025

El Cap de l'Àrea d'infraestructures del Territori e.f.

L'Enginyer Civil,

Carlos Lozano Sánchez

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques,

Raül Adell Argentó

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Jaume Vidal González

2.- PLÀNOLS

ÀMBIT DEL PROJECTE

BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA



HOSPITALS I CAP

1 HOSPITAL UNIVERSITARI DE SANT JOAN DE REUS
Av. del Doctor Josep Laporte, 2
43204 REUS
Tel.: 977 33 00 03
Horari:
Urgències i emergències 24 hores.

2 CONSULTORI LOCAL BOTARELL
C/. Corralot, s/n
43772 BOTARELL
Tel.: 977 83 32 47
Horari:
Dilluns i divendres: 8.30 a 14 hrs.
Atenció continuada al CAP Riudoms.

3 CAP RIUDOMS
C/. LA SARDANA, 3
43330 RIUDOMS
Tel.: 977 85 04 40
Horari:
Dilluns a divendres de 8 a 20 h.
Dissabtes de 15 a 20 h.
Fora d'aquest horari atenció continuada al CAP Sant Pere de Reus.

4 CONSULTORI LOCAL MONTBRIÓ DEL CAMP
AV. JOSEP Mª. SOLÉ, 1-3
43340 MONTBRIÓ DEL CAMP
Tel.: 977 82 61 80
Horari:
Dll, dm, dj i dv: 8 '30 a 14h.
Atenció continuada CAP Riudoms

TELÈFONS D' INTERÈS	
MOSSOS D'ESQUADRA	112
AMBULÀNCIES	112
BOMBERS	112



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P05–2025	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	MAIG 2025	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÓ	A1 = 1/25.000 A3 = 1/50.000	ANNEX 05. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SITUACIÓ CENTRES SANITARIS	A05.A	1 DE 3

T-3136

183,3

181,4

183,6

181,1

Carrer de la Verge de Montserrat

Avinguda de la Font Vella

ZONA TANCADA PER CASETES DEL PERSONAL, CONTENIDORS I APLECS PROVISIONALS (810m²)

UBICACIÓ DE CASETES D'OBRA.

APARCAMENT MUNICIPAL AVINGUDA FONT VELLA (BOTARELL)

ZONA D'APLEC PER TERRES

NETEJA DE CANALETES DE FORMIGÓ

CONTENIDOR RESTA DE RESIDUS NO ESPECIALS

BIDÓ PER A RESIDUS ESPECIALS (AEROSOLS)

N

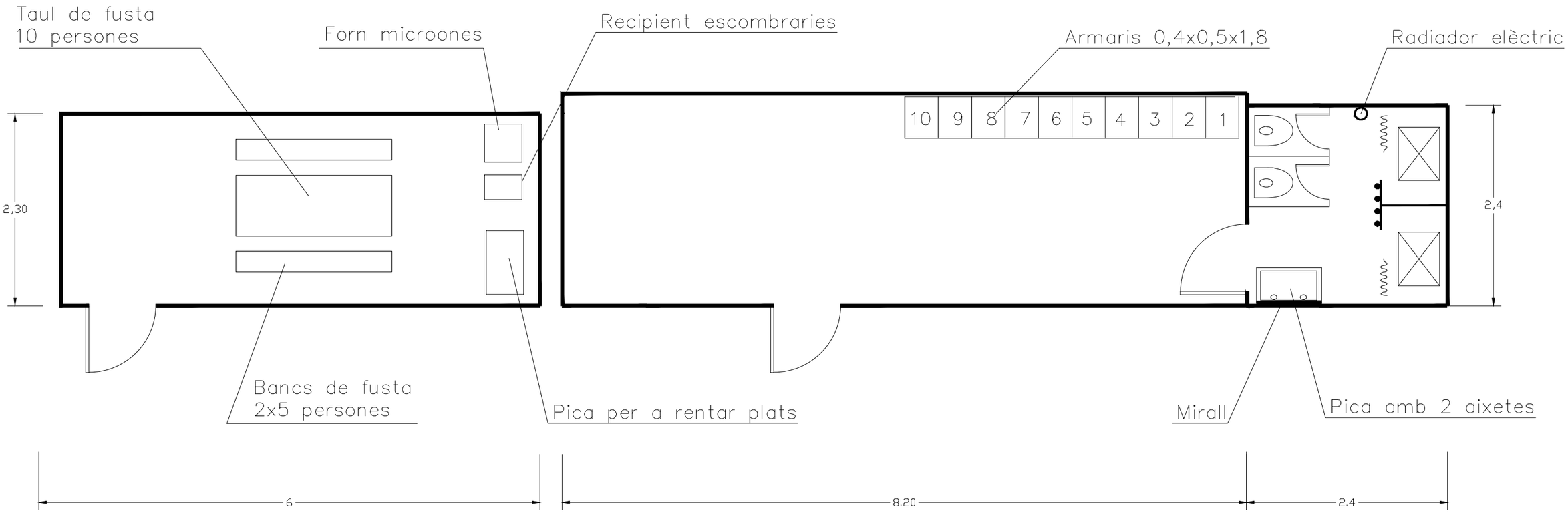
LLEGENDA

- TANCAMENT CASETES D'OBRA
- MENJADOR 6 x 2,3m
- VESTIDOR 8,2 x 2,5m
- SANITARIS 2,4 x 2,4m

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P05-2025	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	MAIG 2025	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTO	A1 = 1/250 A3 = 1/500	ANNEX 12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EMPLAÇAMENT CASETES D'OBRA	A05.A	2 DE 3

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARI I SANITARIS D'OBRA



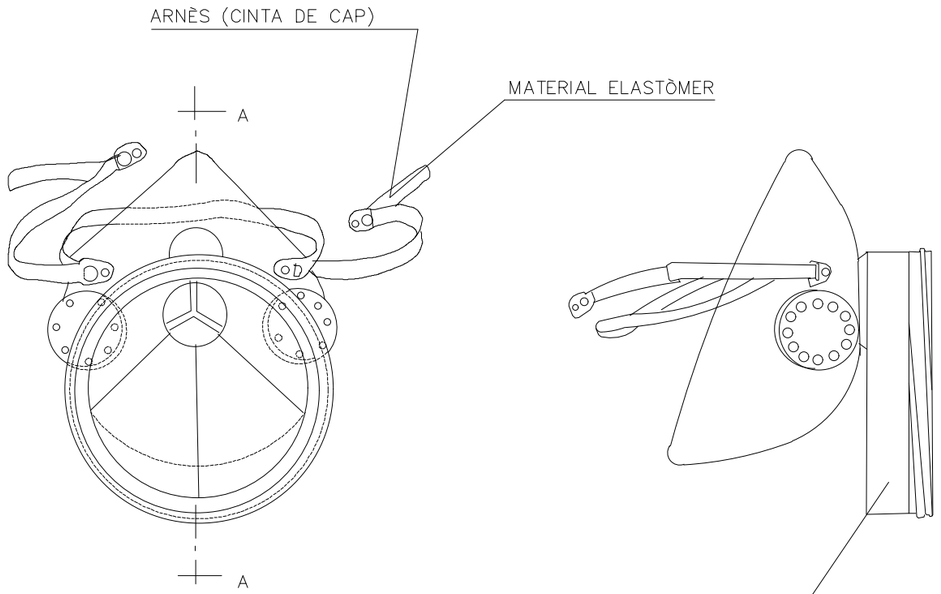
MÒDUL MENJADOR PER MÀX. 10P

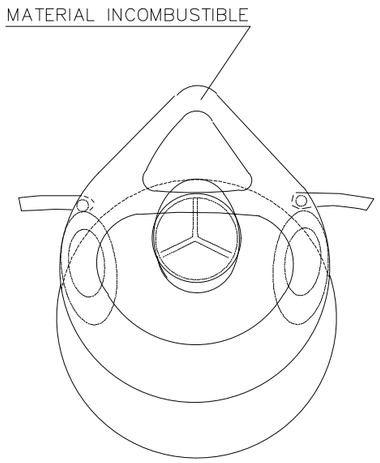
MÒDUL VESTIDOR PER MÀX. 10P

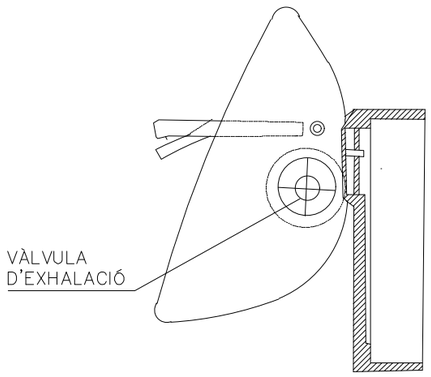
MÒDUL SANITARIS MÀX. 15P

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/25 A3 = 1/50	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALL CASETES D'OBRA	PLÀNOL NÚM. A05.A	FULL 3 DE 3

MASCARETA ANTIPOLS

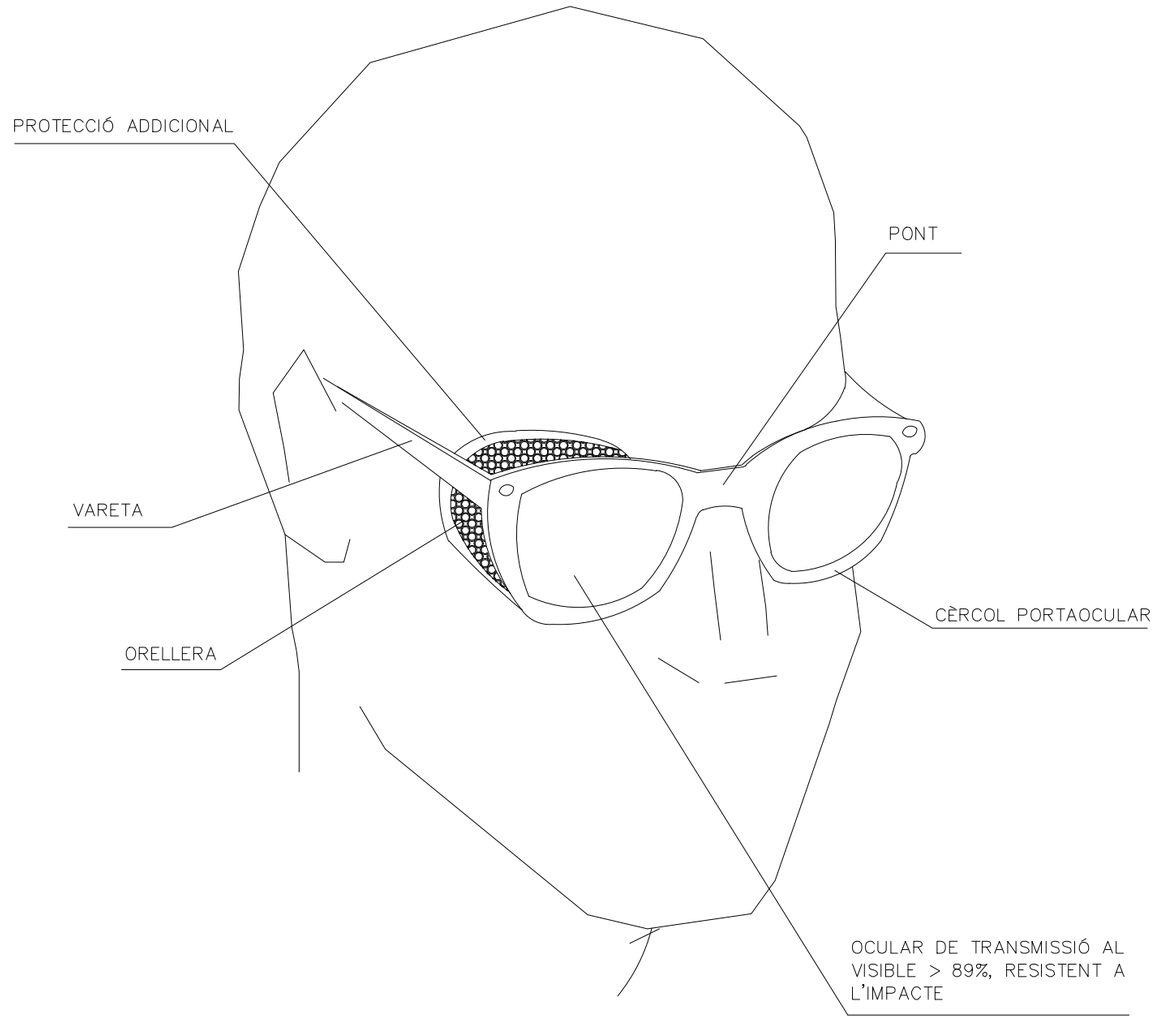






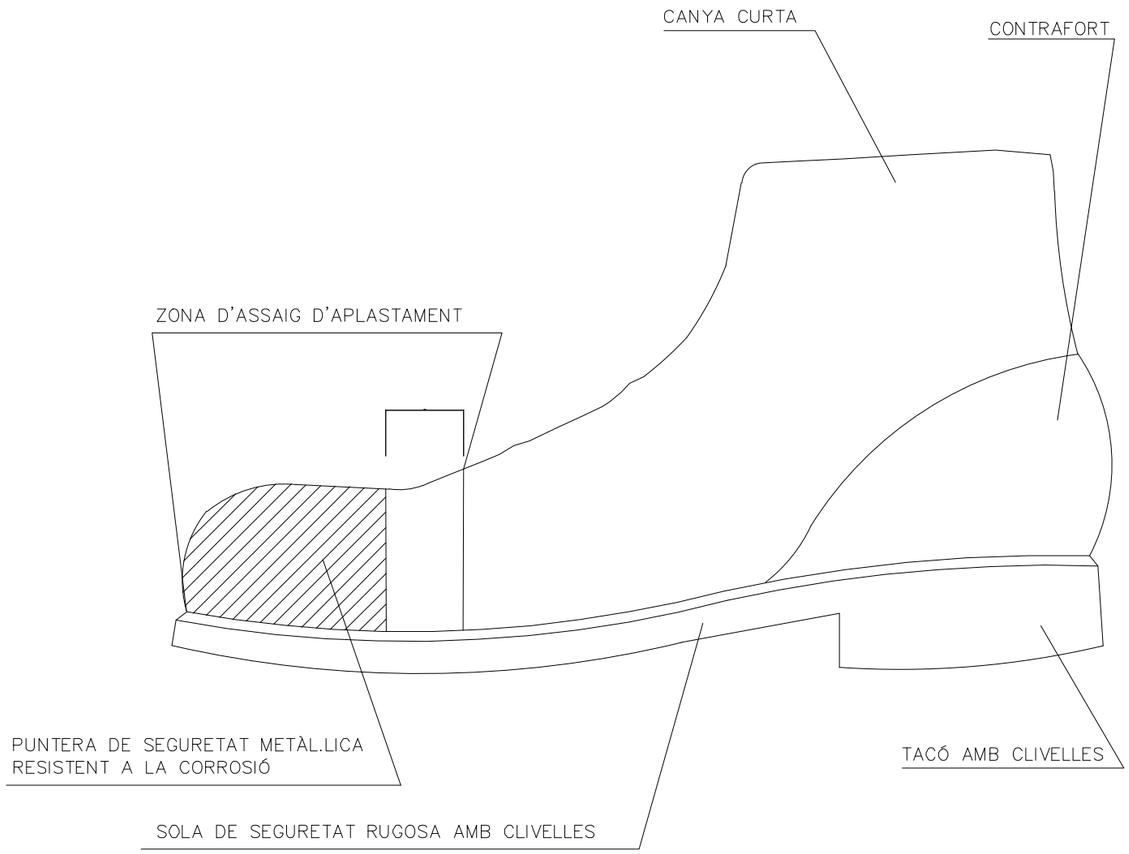
SECCIÓ A–A

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



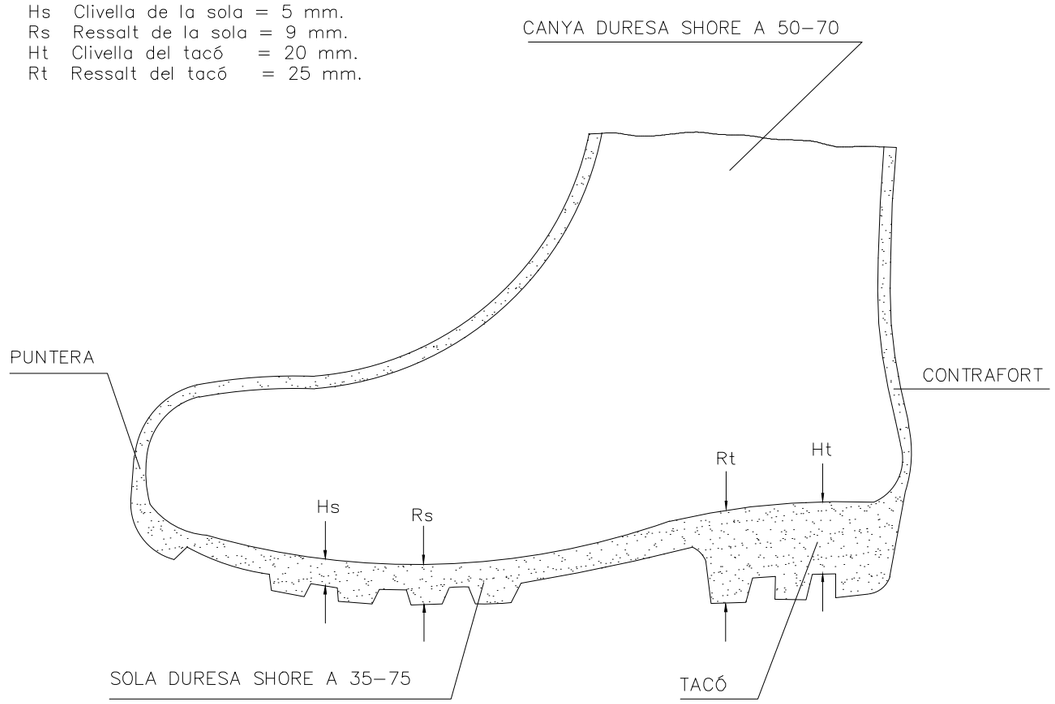
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 1 DE 23

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

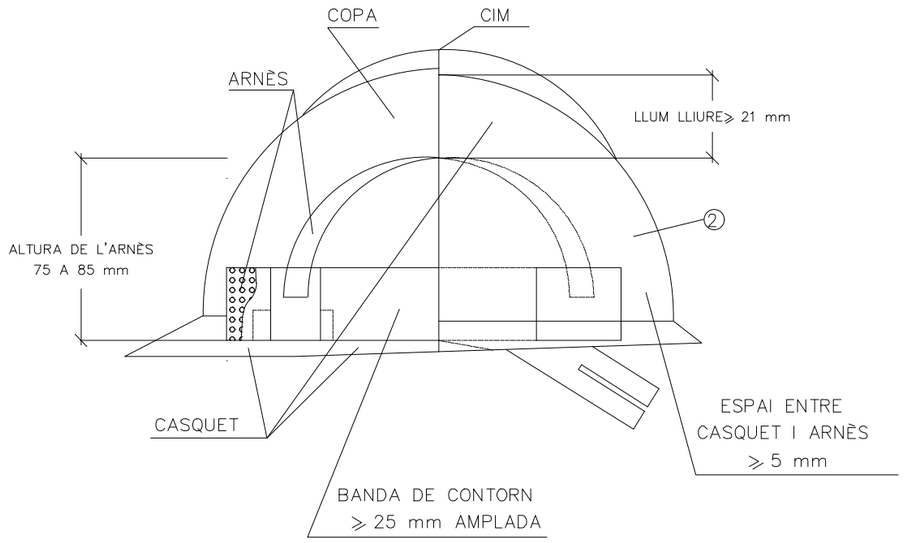


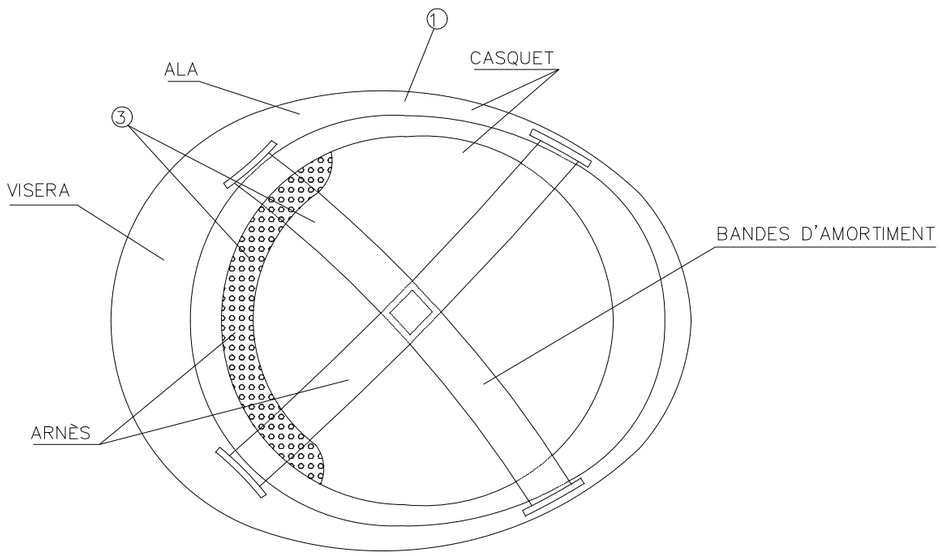
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

Hs Clivella de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Clivella del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

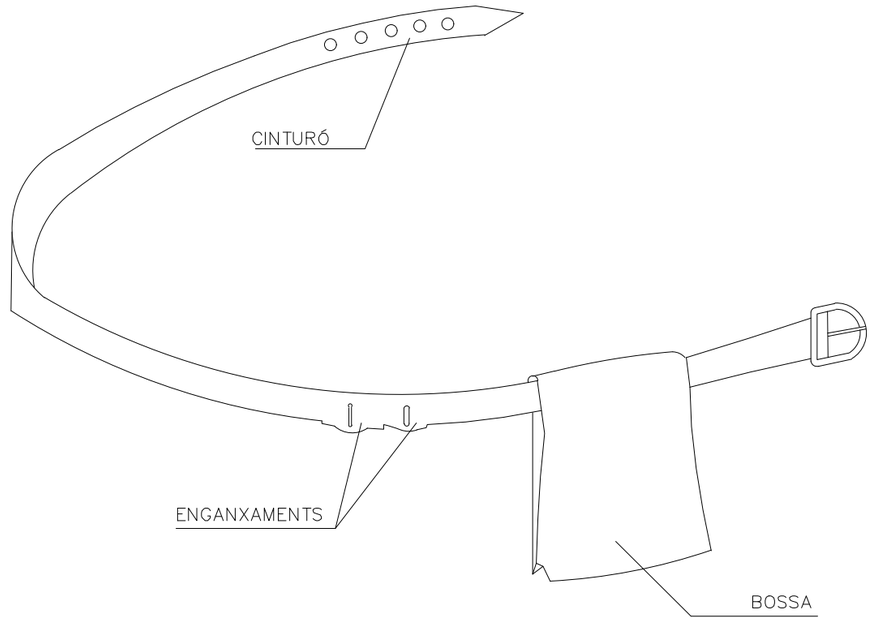


CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





CINTURÓ PORTAEINES



PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT EN MOURE'S

EVITA CAIGUDES D'EINES

NO EIXIMEIG DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

② CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 3 DE 23

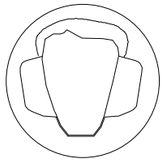
SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS AUDITIUS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



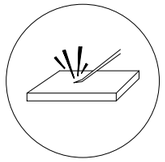
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



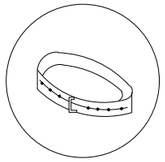
ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES



ELIMINAR PUNTES



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



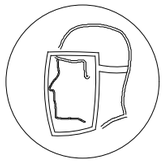
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



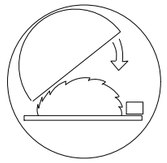
ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



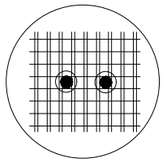
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



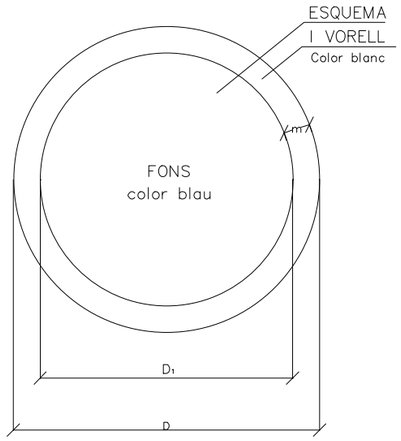
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIX



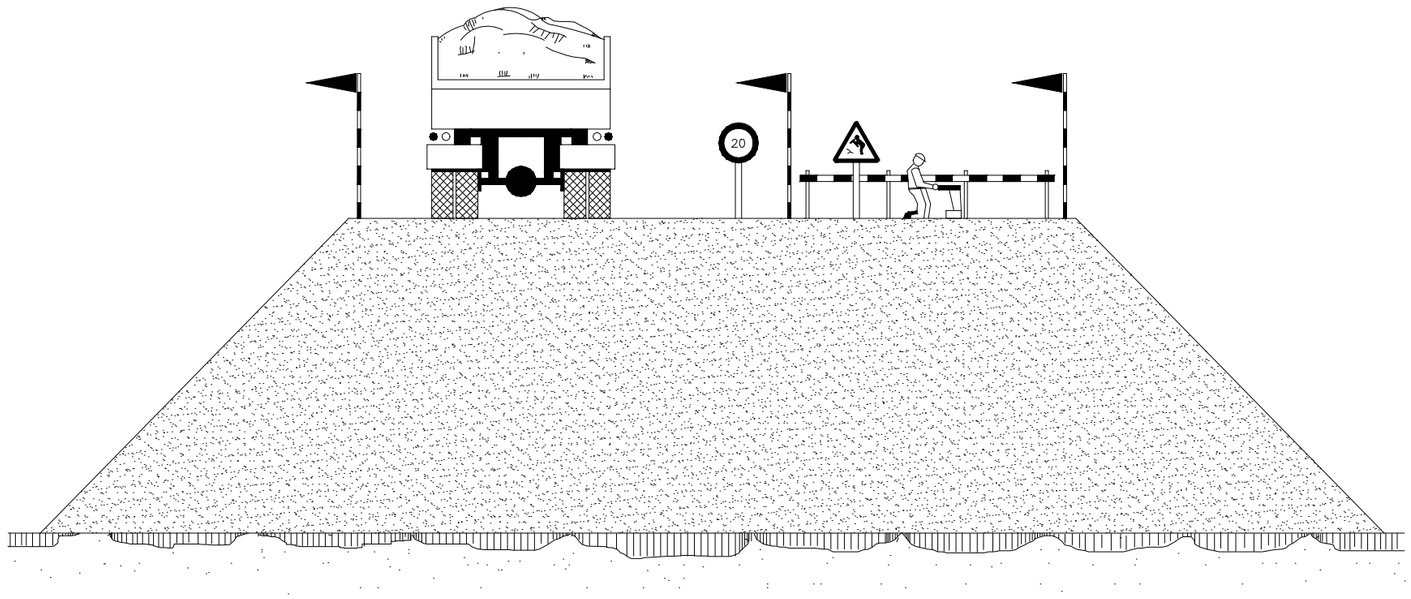
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



LIMITACIÓ VELOCITAT



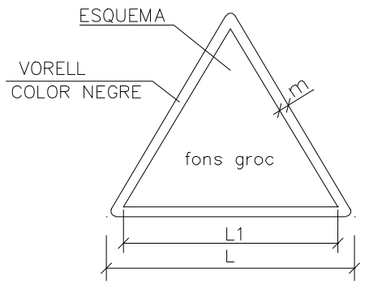
HOME TREBALLANT



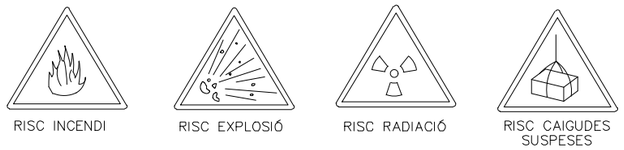
EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 5 DE 23

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


RISC INCENDI

RISC EXPLOSIÓ

RISC RADIACIÓ

RISC CAIGUDES SUSPESES


RISC INTOXICACIÓ


RISC CORROSIÓ


RISC ELÈCTRIC


PERILL INDETERMINAT


CAIGUDA D'OBJECTES


DESPRENDIMIENTS

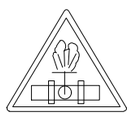

MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMIENT

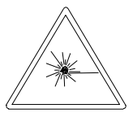

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL


CAIGUDES AL MATEIX NIVELL


ALTA TEMPERATURA

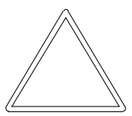

BAIXA TEMPERATURA


ALTA PRESSIÓ

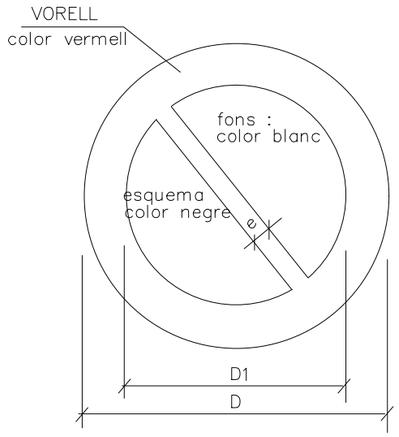

RADIACCIONS LÀSER


PAS DE CARRETONS


POSTES A TERRA



SENYALS DE PROHIBICIÓ



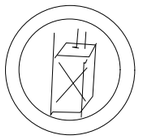
DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES

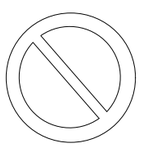

PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA


PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR

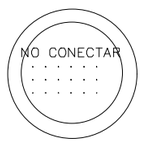

ALTO NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ


PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

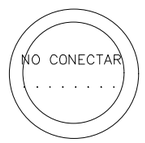

PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT

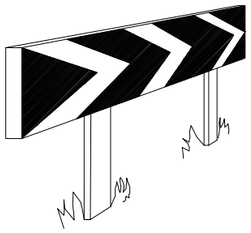


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ

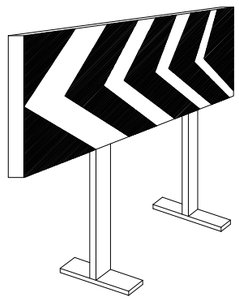


NO CONNECTAR

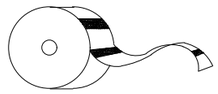
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 6 DE 23



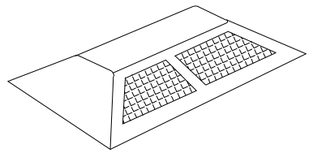
PLAFONS DIRECCIONALS PER A CORBES



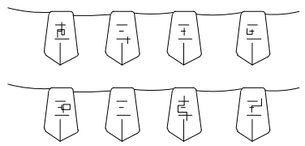
PLAFONS DIRECCIONALS PER A OBRES



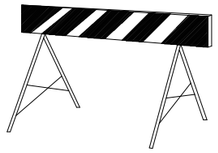
CINTA BALISAMENT REFLECTANT



CAPTAFAR HORIZONTAL
"ULLS DE GAT"



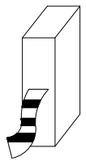
CORDÓ BALISAMENT



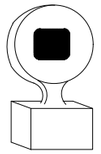
TANCA D'OBRA MODEL 2



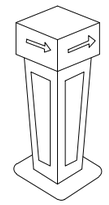
TANCA D'OBRA MODEL 1



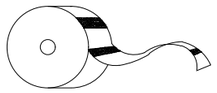
CINTA BALISAMENT PLÀSTIC



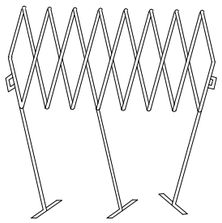
LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



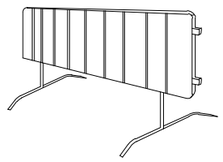
FITA LLUMINOSA



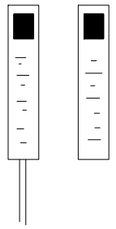
CINTA BALISAMENT PLÀSTIC



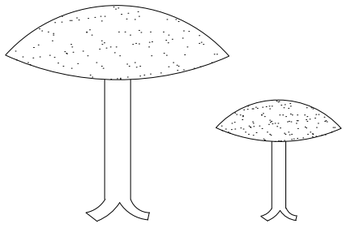
TANCA EXTENSIBLE



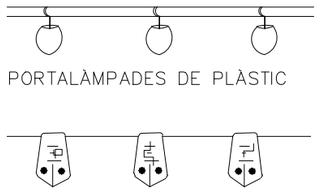
TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS



FITES DE PVC

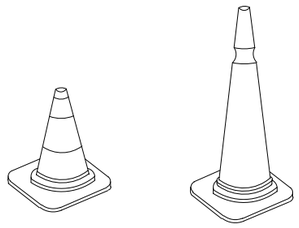


CLAUS DE DESACCELERACIÓ

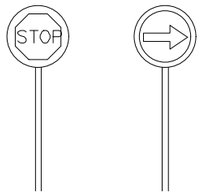


PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

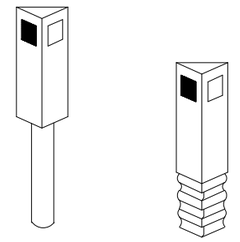
CORDÓ BALISAMENT
NORMAL I REFLEXIU



CONS



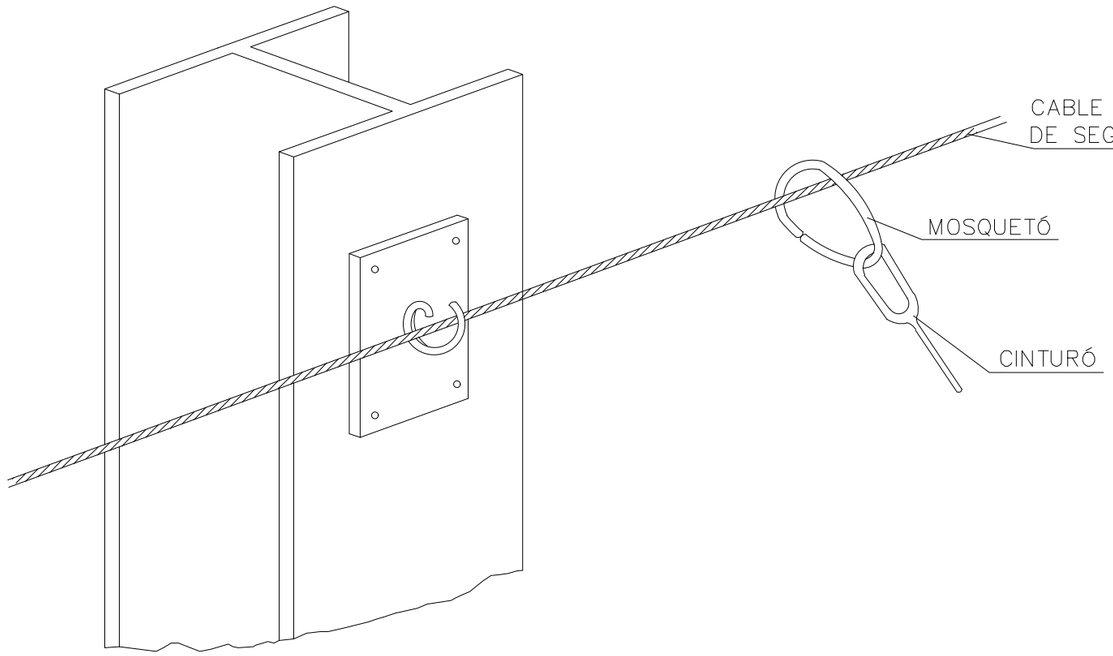
PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

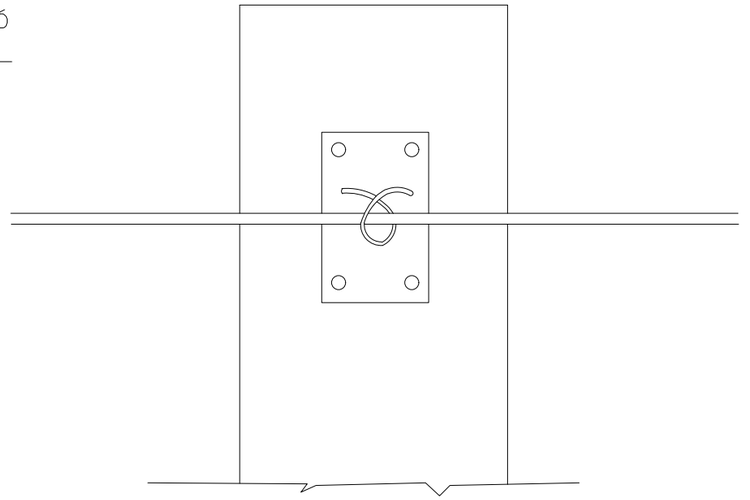


FITES CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL
D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 7 DE 23

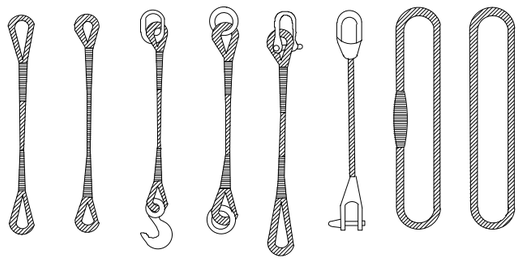
DETALL SUBJECCIÓ CINTURÓ DE SEGURETAT



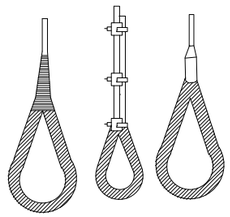


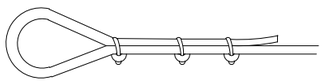
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'AREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 8 DE 23

TIPUS D'ESLINGUES

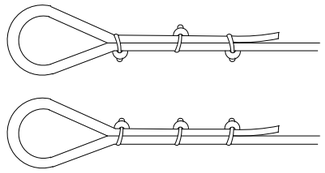


GASSES





MÈTODE CORRECTE

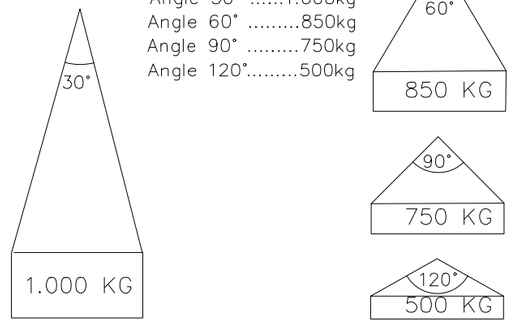


MÈTODES INCORRECTES

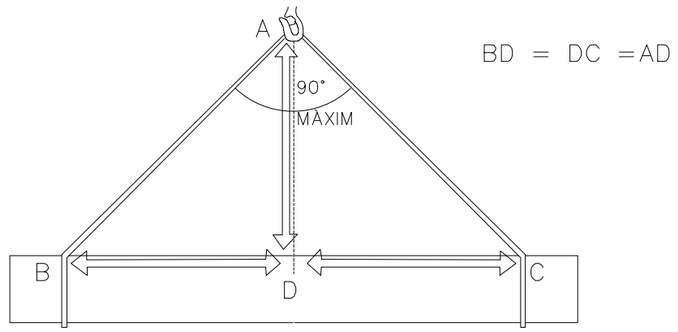
Diàmetre del Cable	Nombre de Gallets	Distància entre Gallets
Fins a 12 mm	3	6 Diàmetres
12 mm a 20 mm	4	6 Diàmetres
20 mm a 25 mm	5	6 Diàmetres
25 mm a 35 mm	6	6 Diàmetres

MANEIG DE MATERIALS

LA MATEIXA ESLINGA



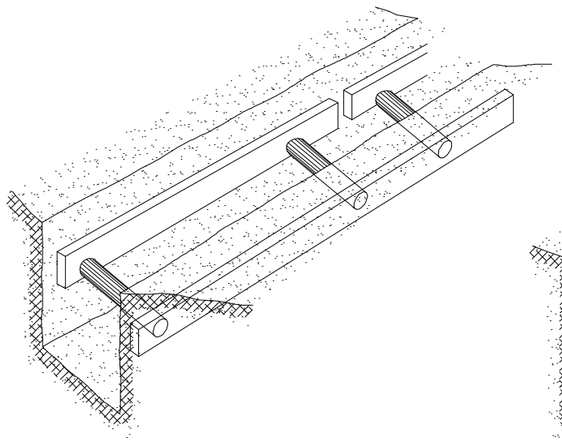
RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA



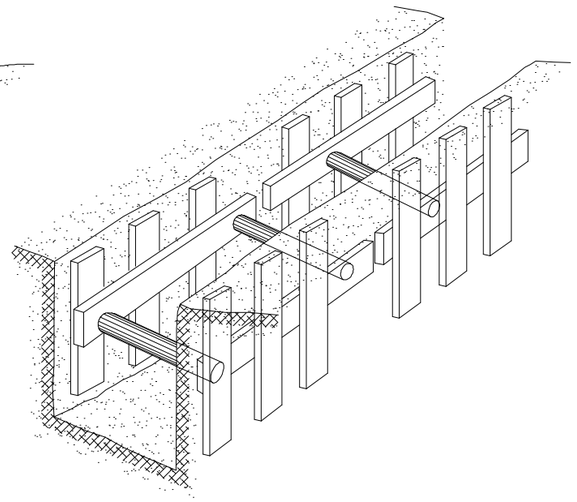
BD = DC = AD

LA CÀRREGA HA D'ANAR CENTRADA I L'ESLINGA NO HA DE TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS ALS NORANTA GRAUS

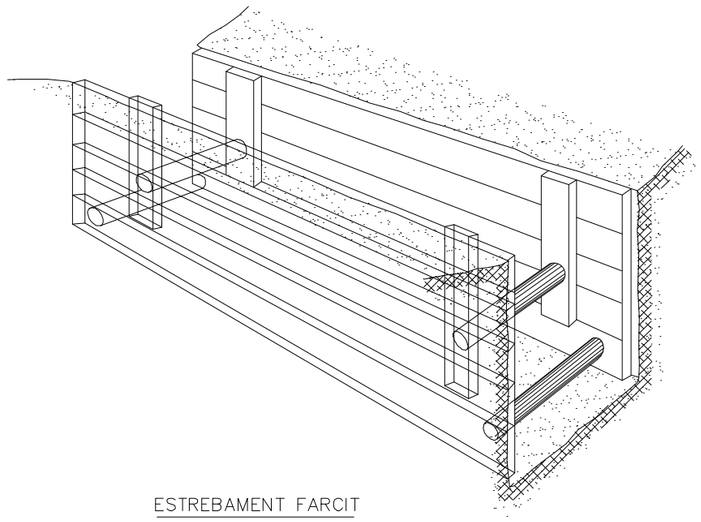
ESTREBAMENT DE RASES



ESTREBAMENT LLEUGER

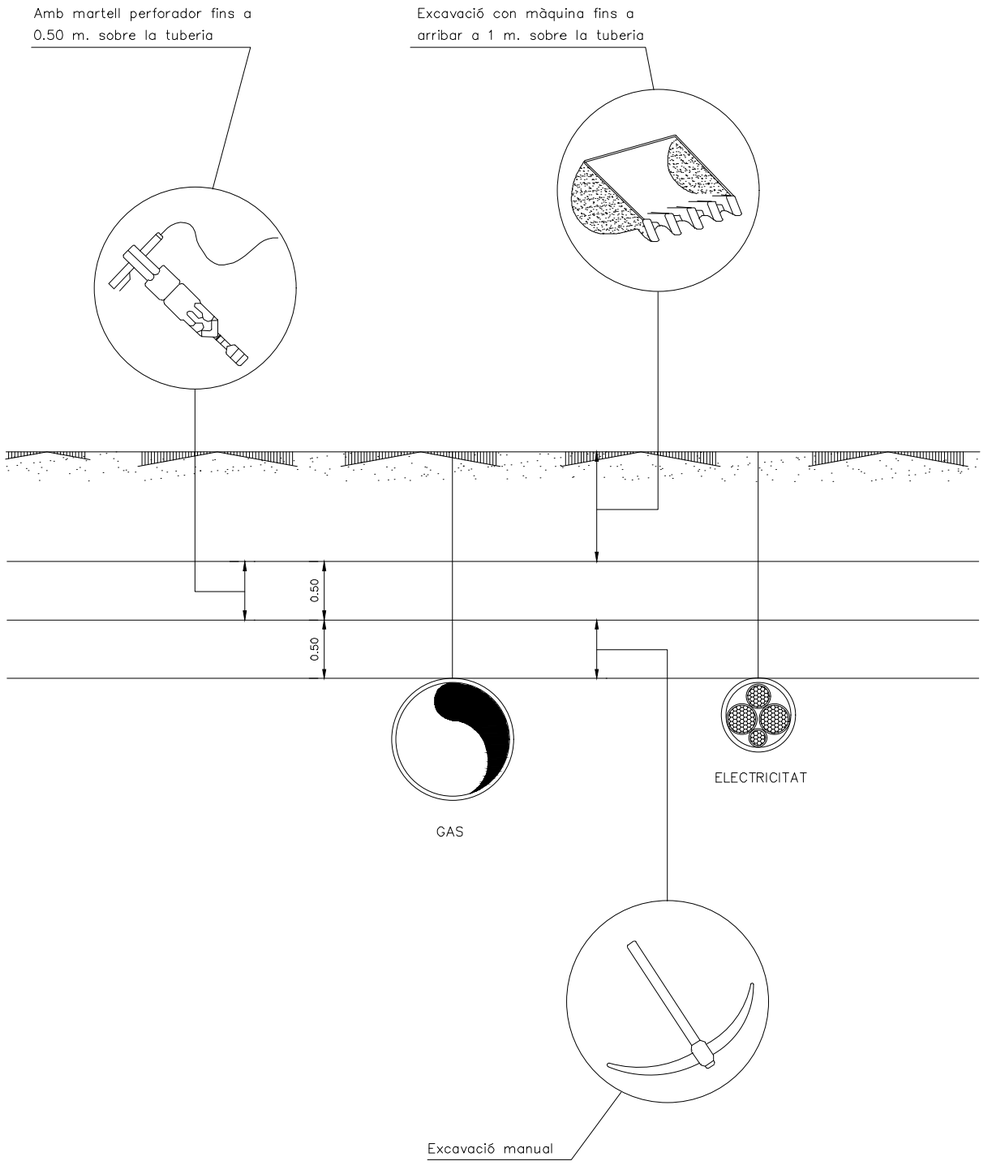


ESTREBAMENT SEMIFARCIT



ESTREBAMENT FARCIT

SEGURETAT EN EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS

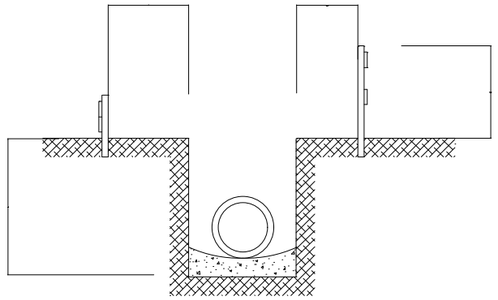


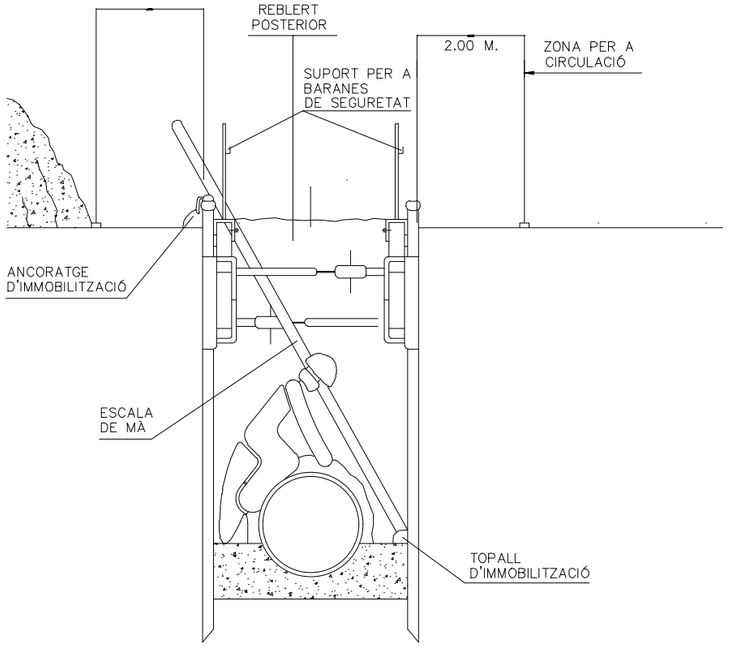
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 10 DE 23

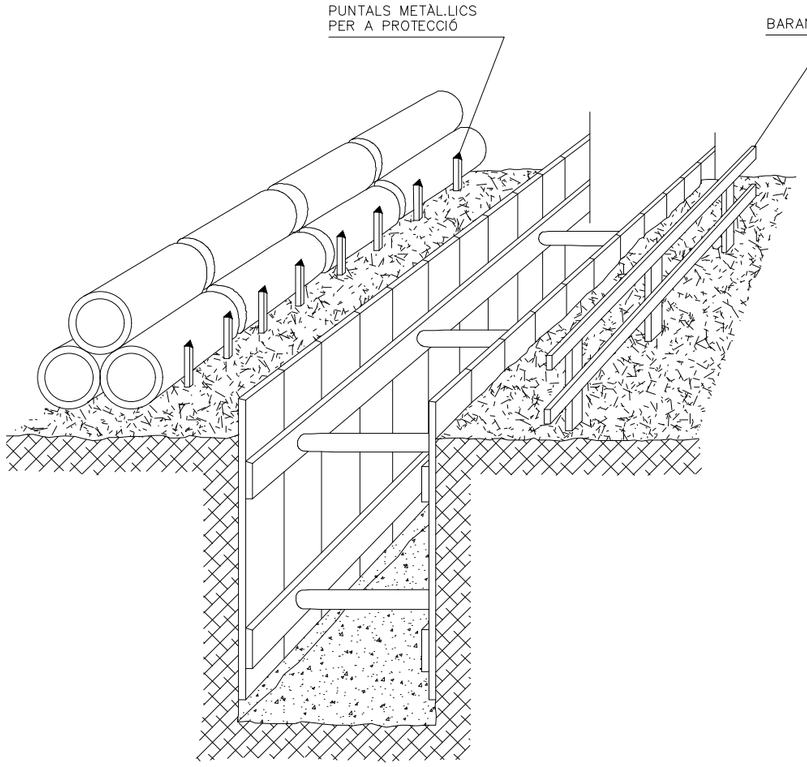
APILAMENT DE MATERIALS EN VORELL DE RASA

d ≥ p/2

d ≥ p EN TERRENYS POROSOS

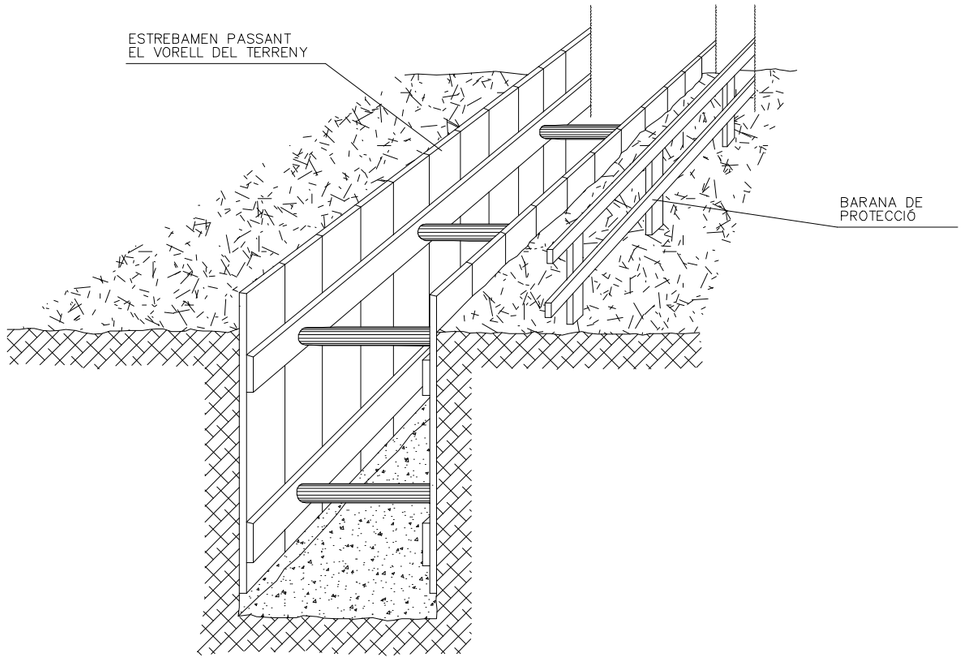


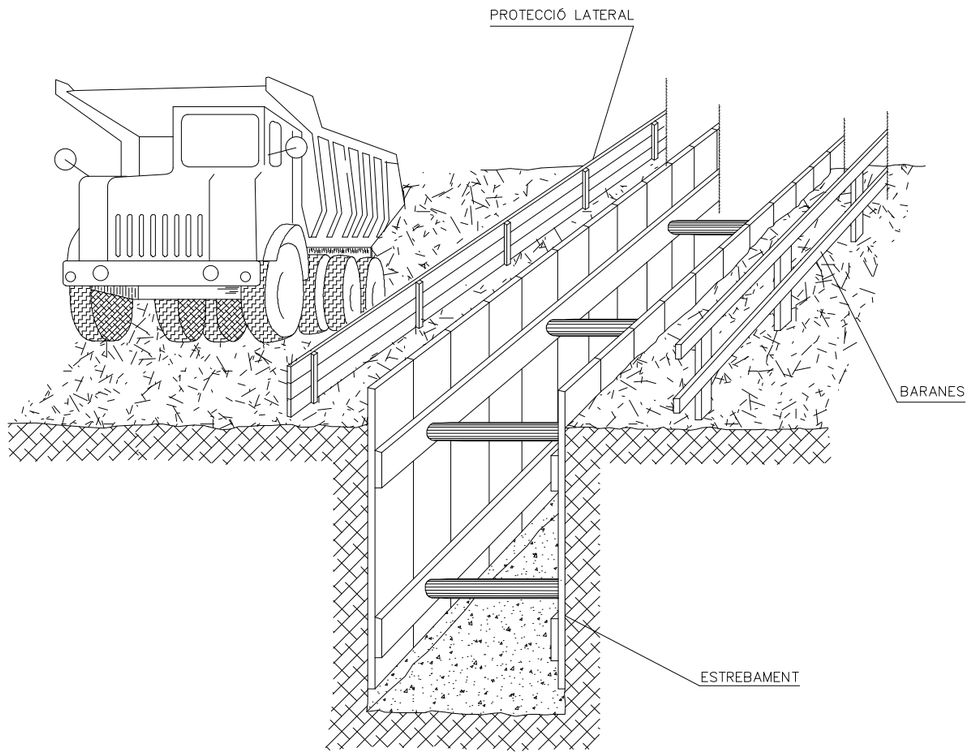




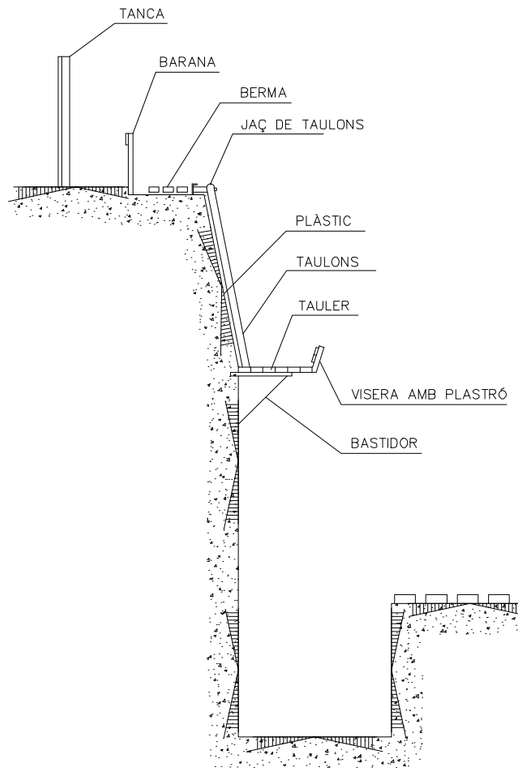
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 11 DE 23

SANEJAMENT HORIZONTAL

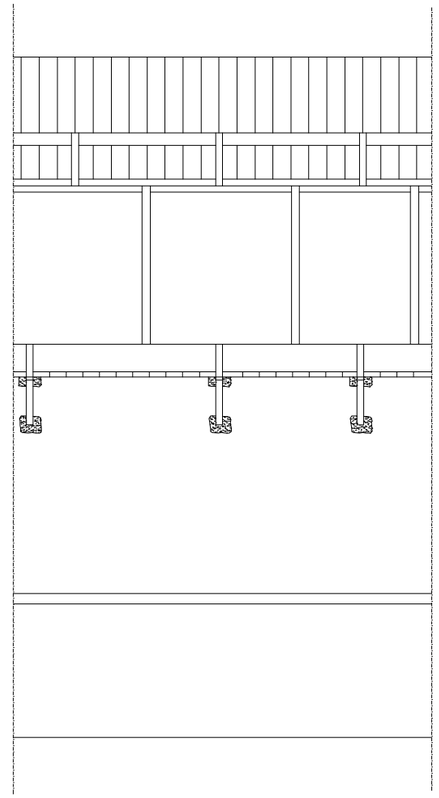




MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN EXCAVACIONS



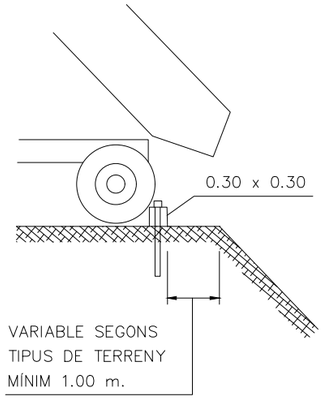
SECCIÓ DE L'EXCAVACIÓ

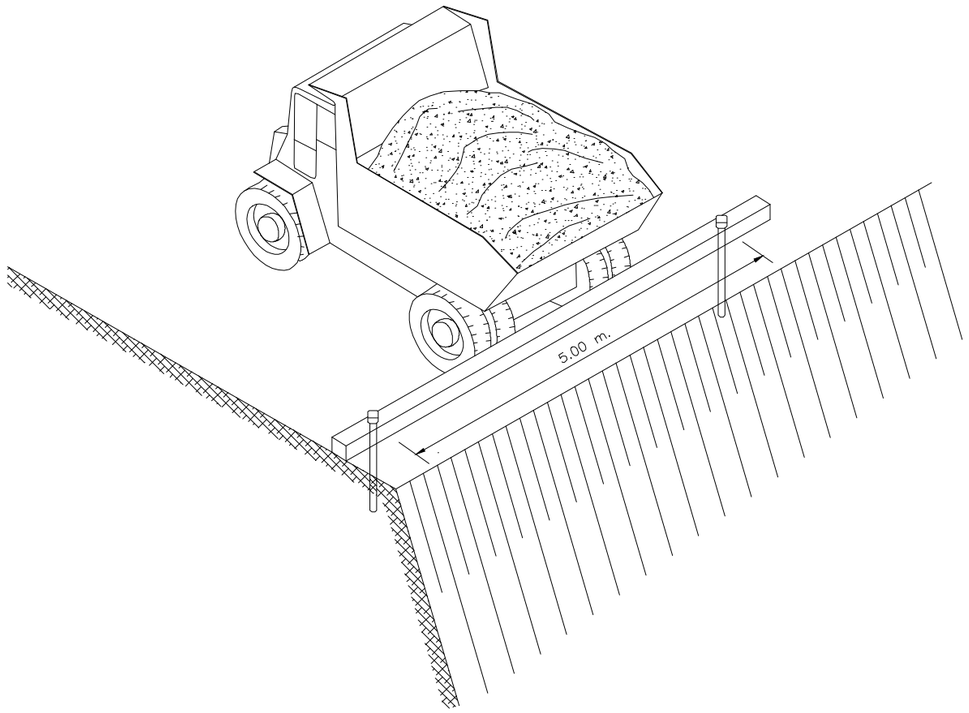


ALÇAT

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 12 DE 23

TOPALL PER A CAMIONS

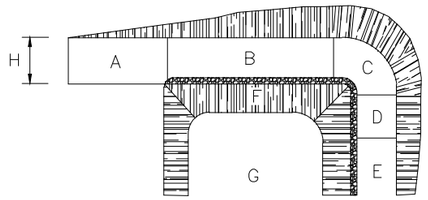




BUIDATGES

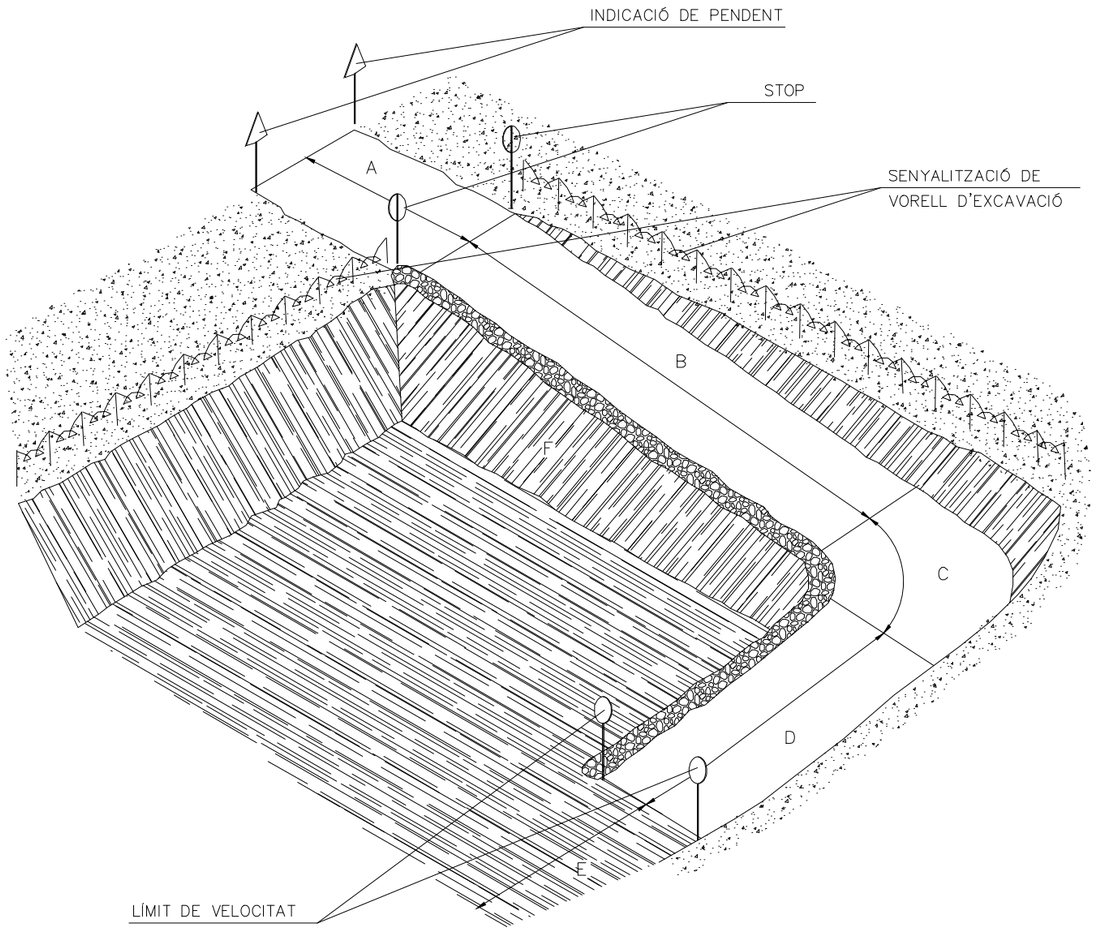


ALÇAT–SECCIÓ

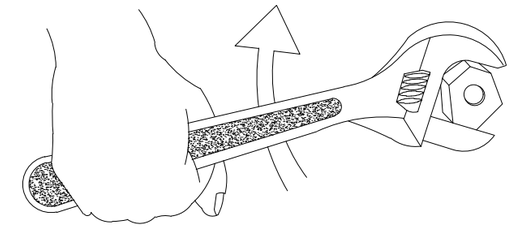


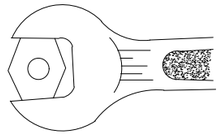
PLANTA

A.– ZONA HORIZONTAL
B.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
C.– < 8% PENDENT EN TRAMS CURVATS
D.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
E.– ⩾ 6.00 M. INICI DE PUJADA
F.– TALUSOS
G.– PROTECCIÓ LATERAL D'ACCÉS
H.– ⩾ 4.50 M.

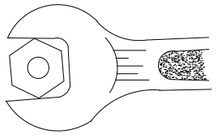


REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

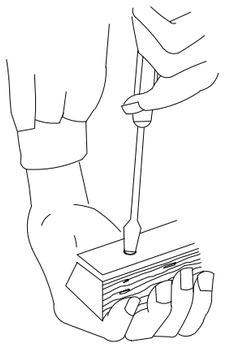




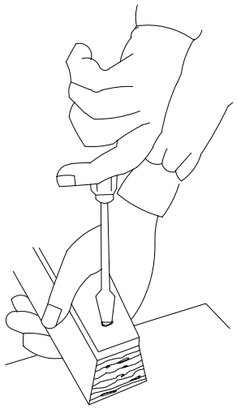
BÉ



MALAMENT

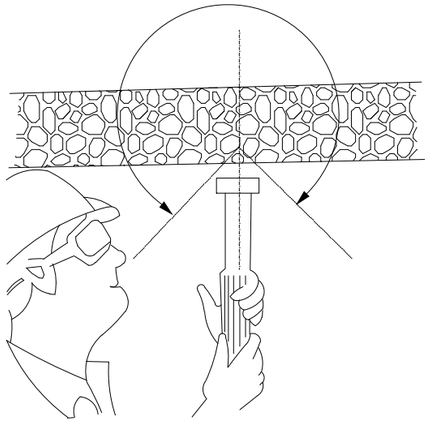


MALAMENT

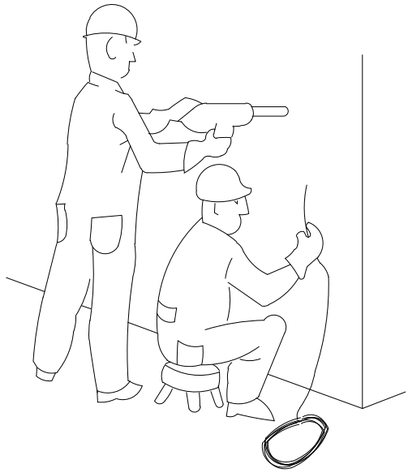


BÉ

NO !

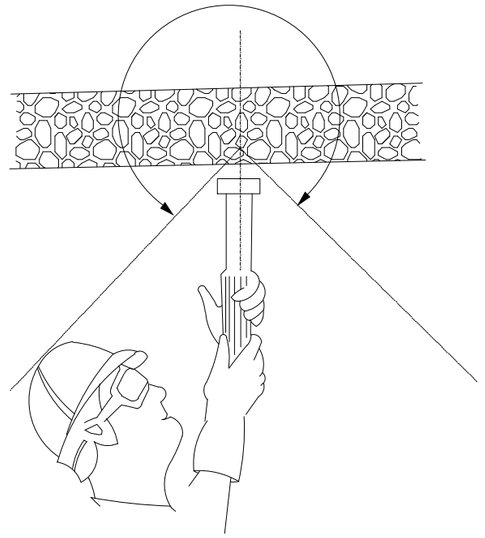


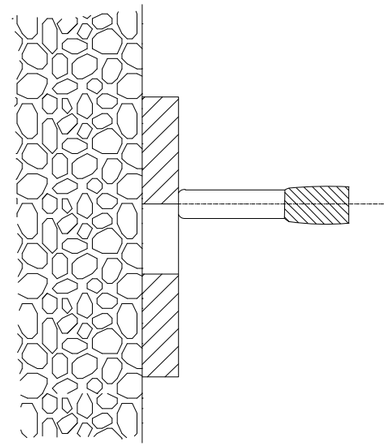
CON DE SEGURETAT



PERILLÓS

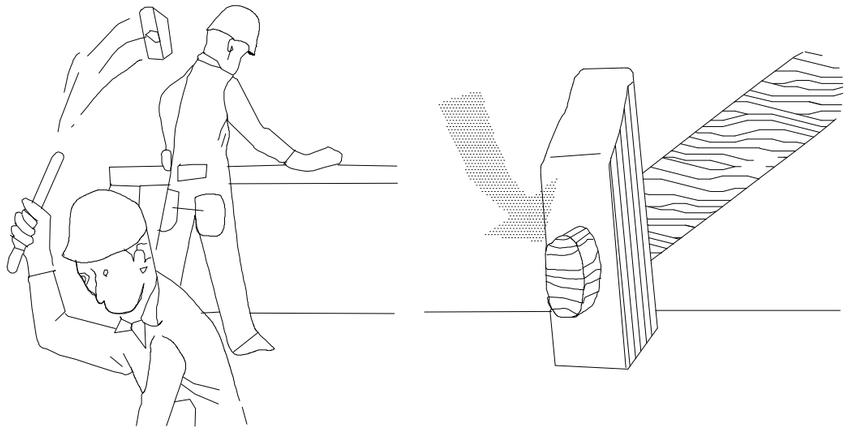
CON DE SEGURETAT

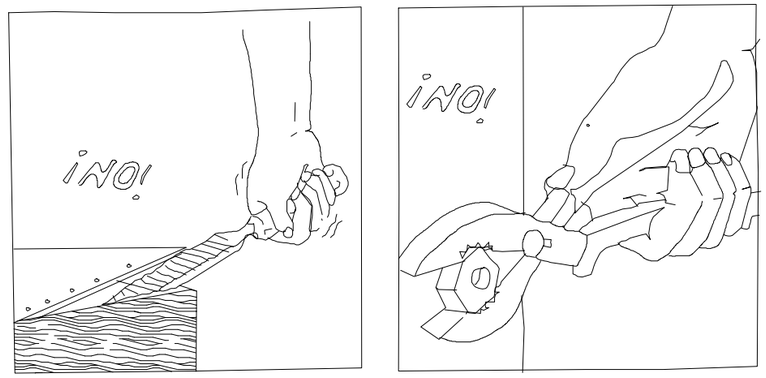


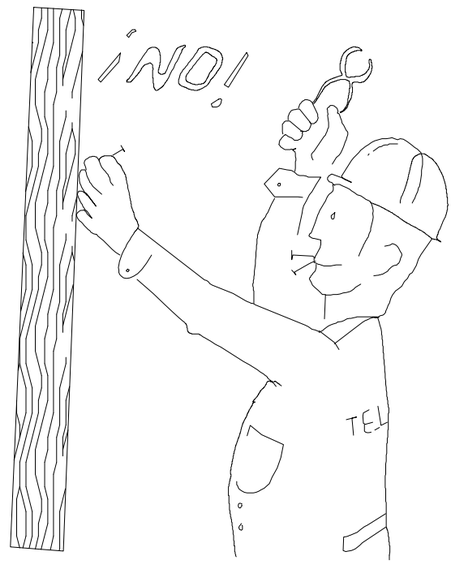


PERILL DE TIRATGE A TRAVÉS DE FORAT

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 14 DE 23

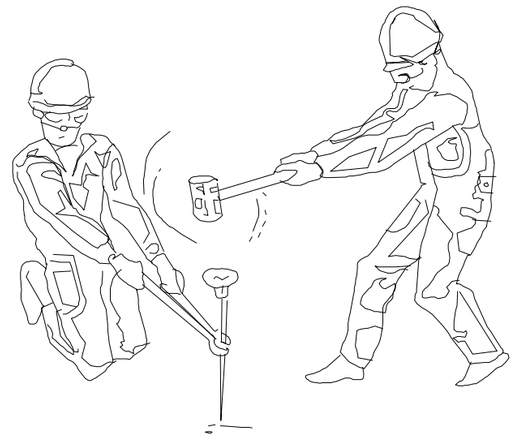






ATENCIÓ !

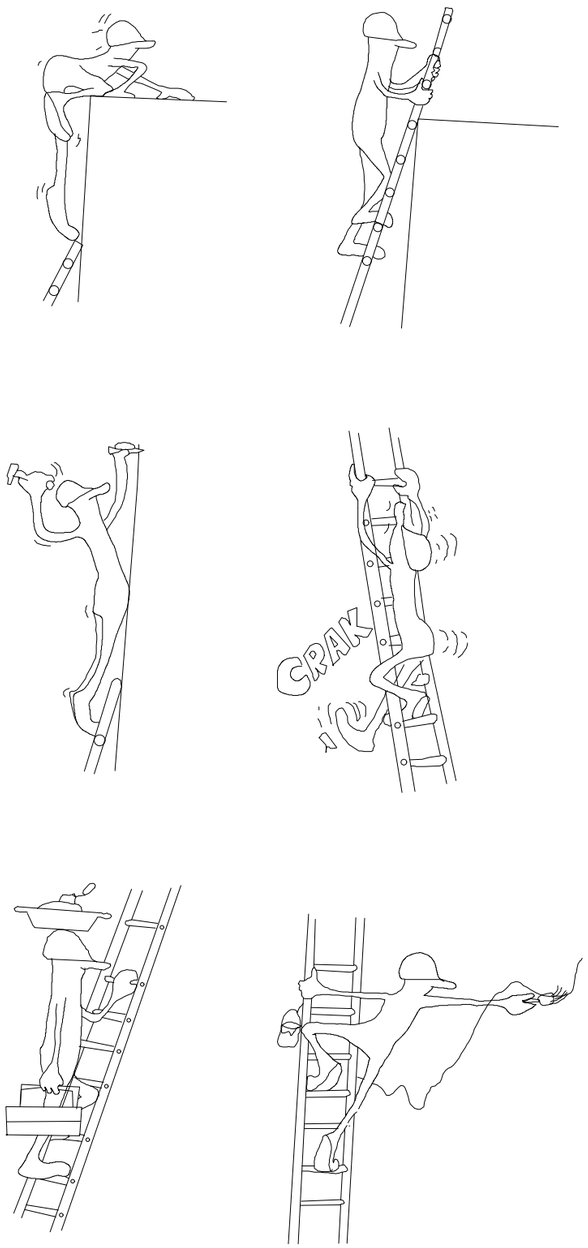
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

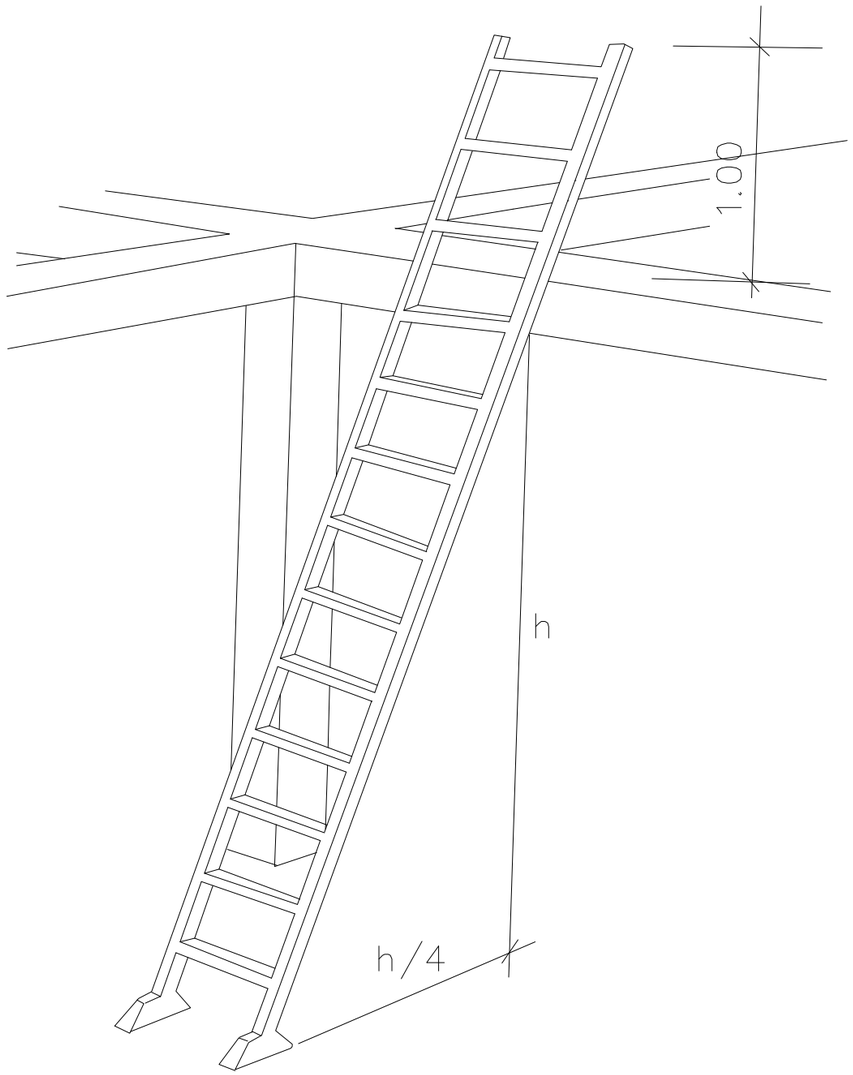


REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'AREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 15 DE 23

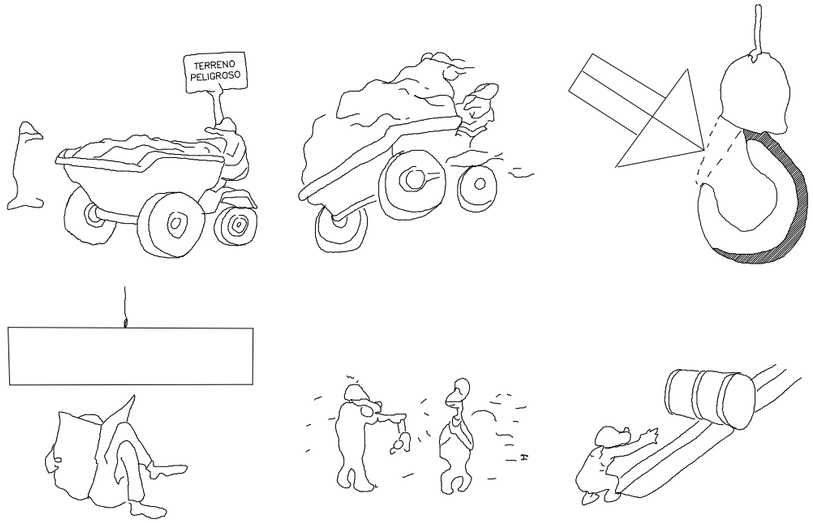
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA



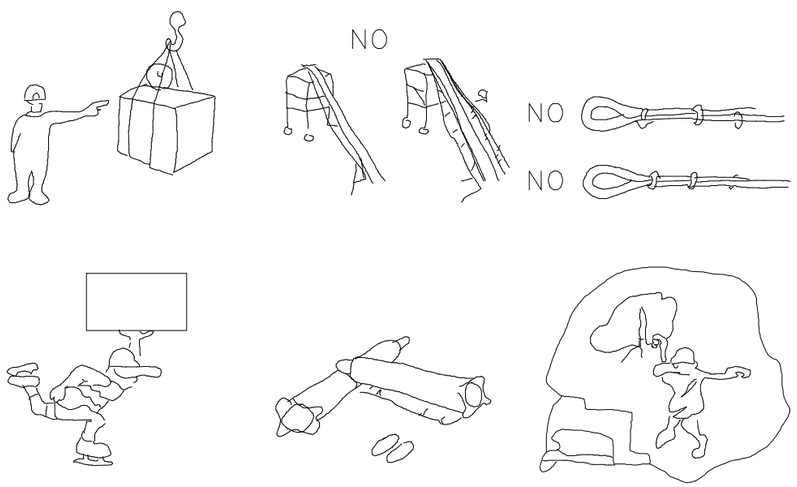


DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 16 DE 23

ACCIONS PERILLOSES

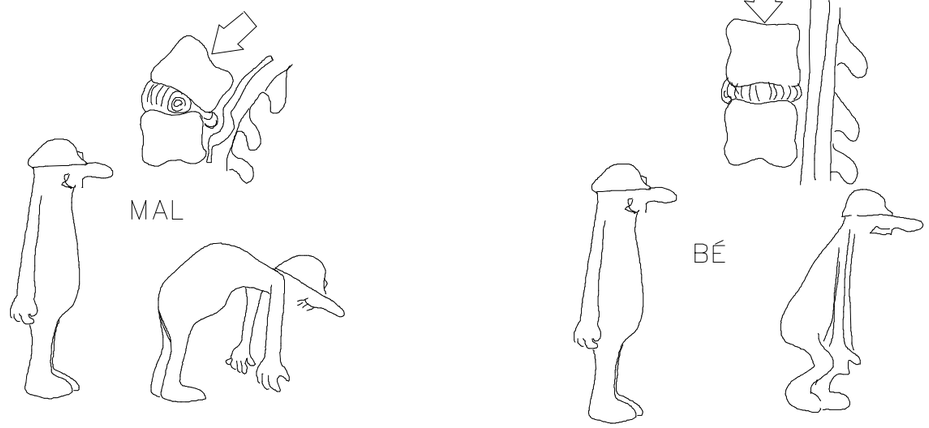


CONDICIONS PERILLOSES



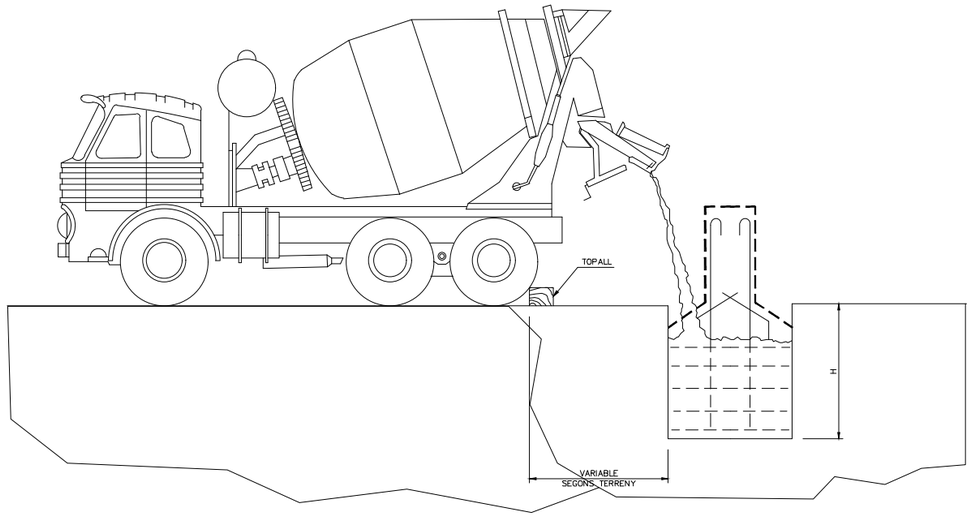
MANEIG DE CÀRREGUES



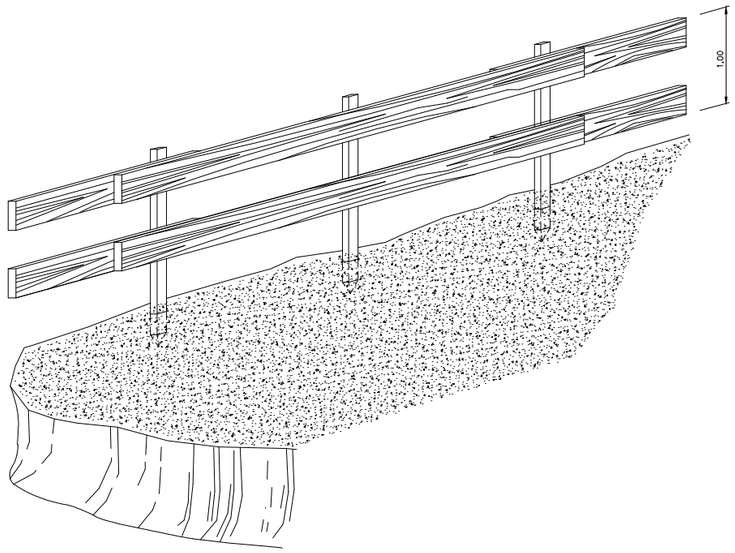


DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 17 DE 23

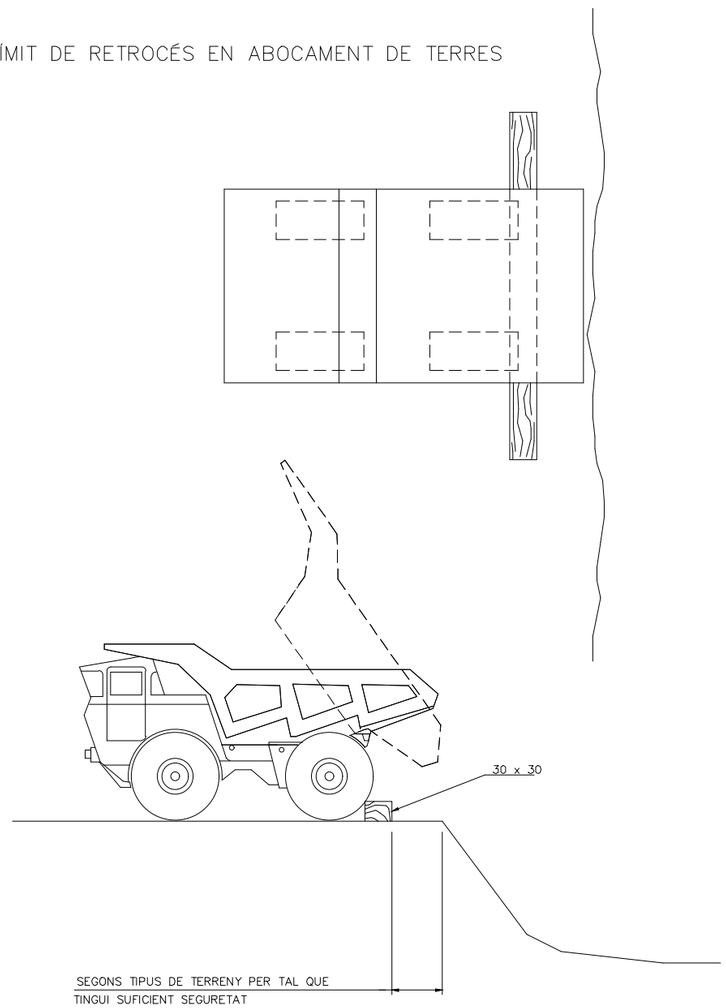
FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE DE RASES I/O FONAMENTACIONS



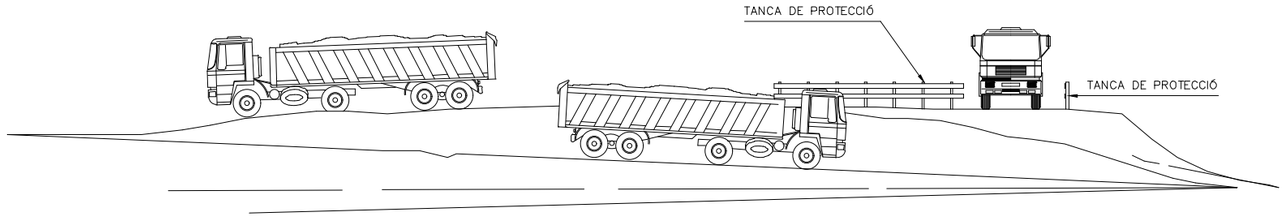
TANCA DE PROTECCIÓ



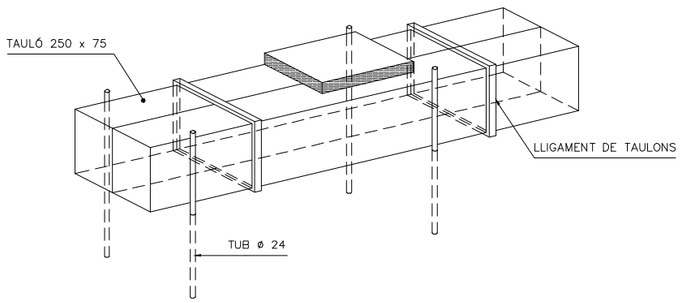
LÍMIT DE RETROCÉS EN ABOCAMENT DE TERRES



TANCA DE PROTECCIÓ

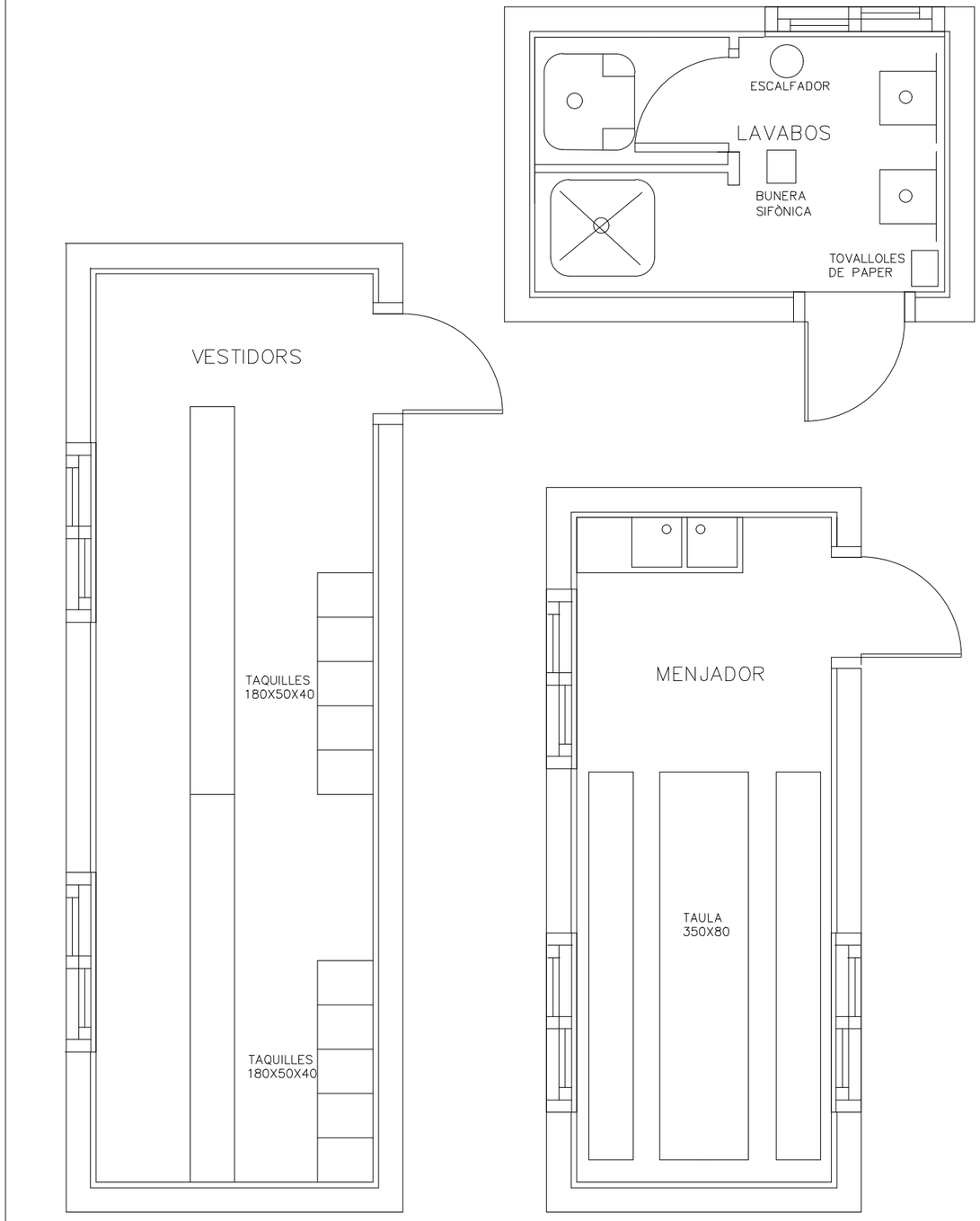


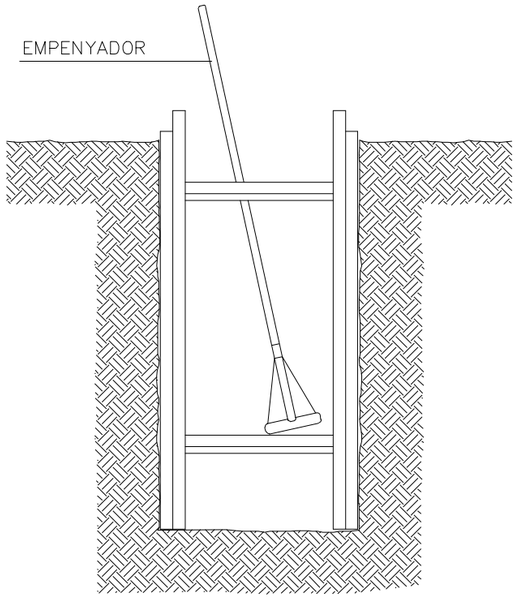
DETALL DE TOPALL



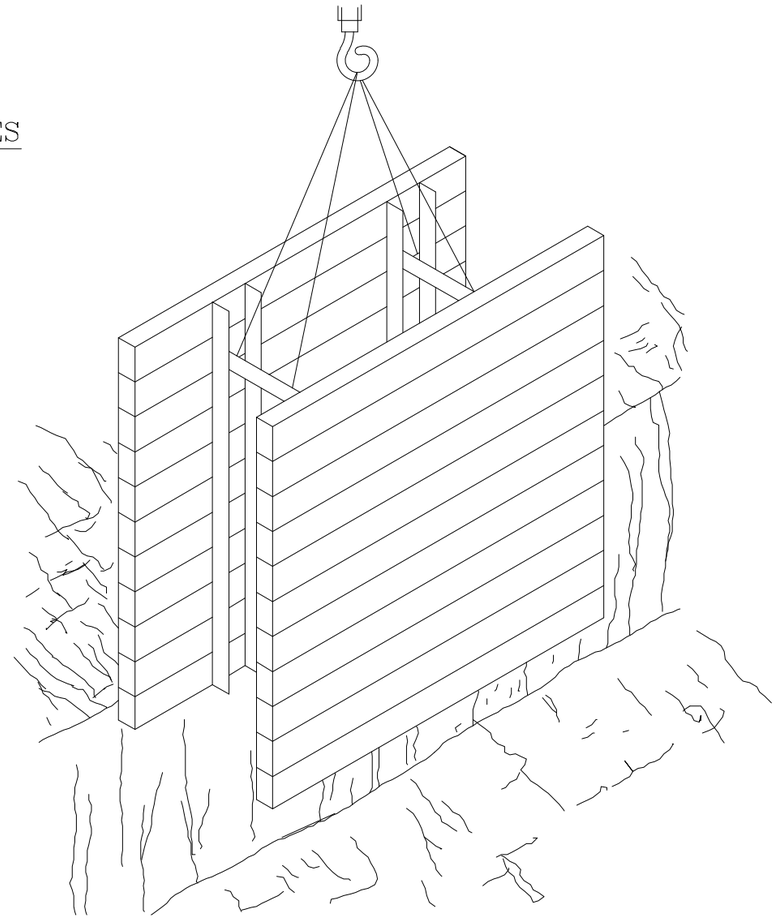
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 18 DE 23

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 10.
(1 MODUL CADA 10 PERSONES)

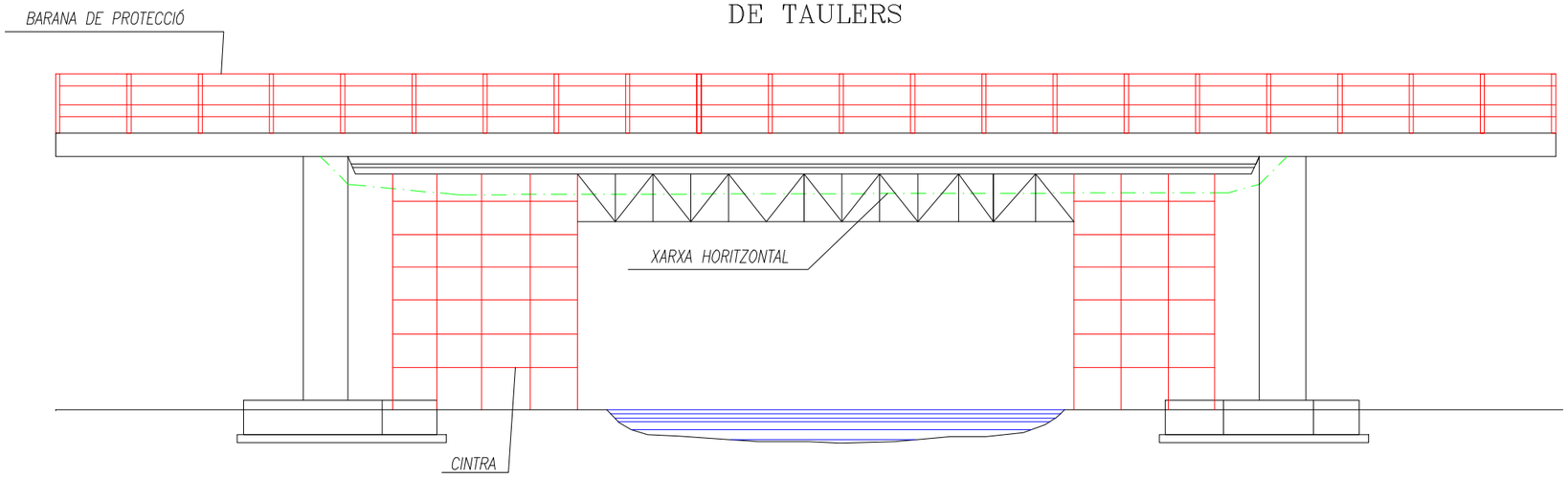




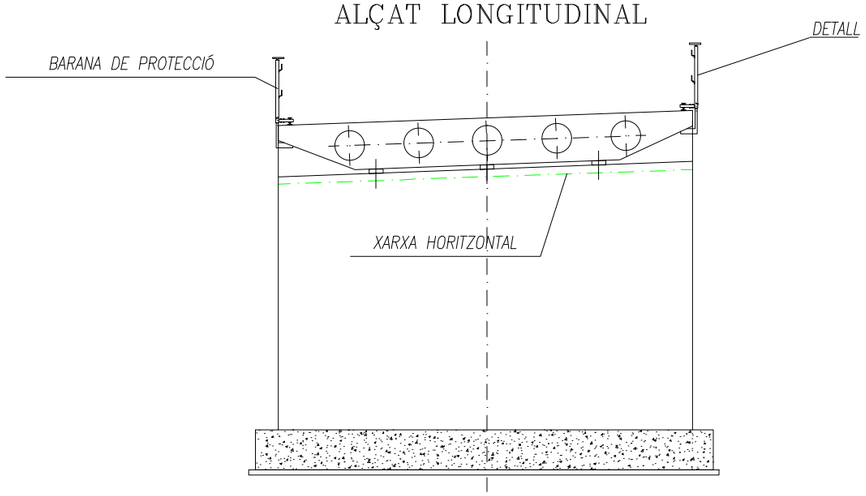
RASES



PROTECCIONS EN CONSTRUCCIÓ DE TAULERS

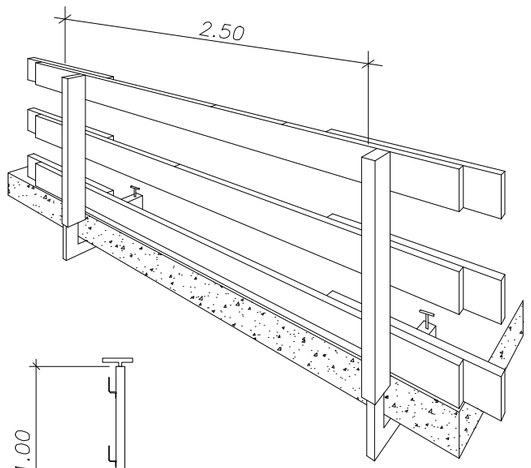


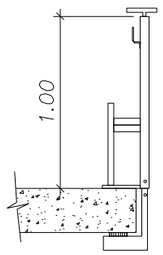
ALÇAT LONGITUDINAL



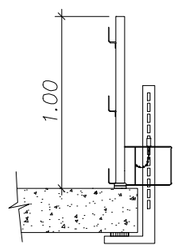
SECCIÓ TANSVERSAL TIPUS

DETALL

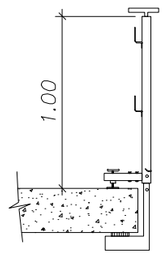




SUPORT " TIPU – 3 "

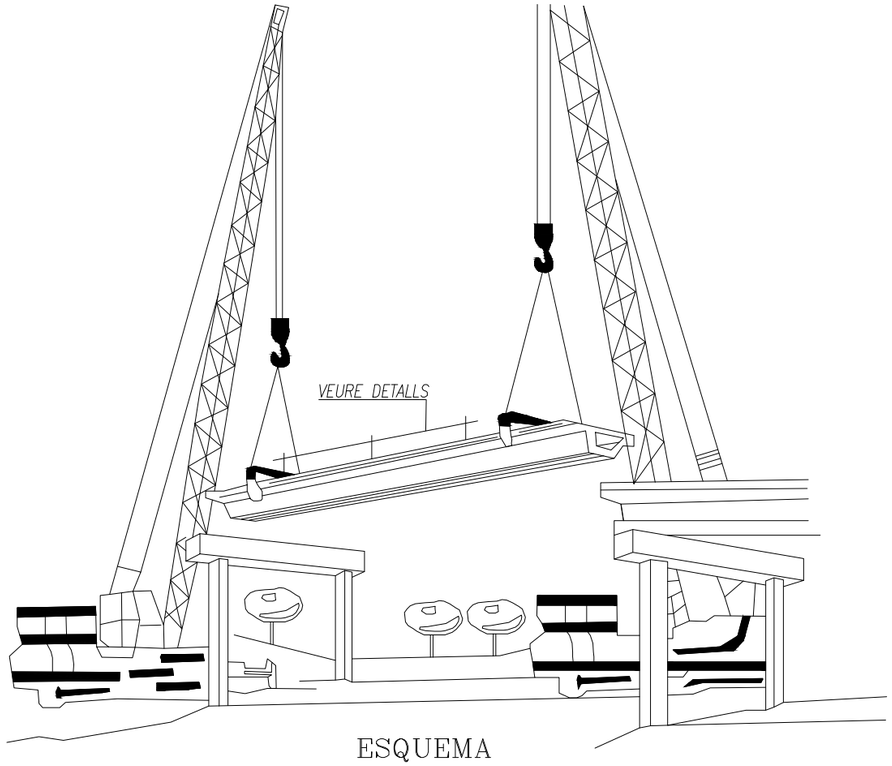


SUPORT " TIPUS – 2 "

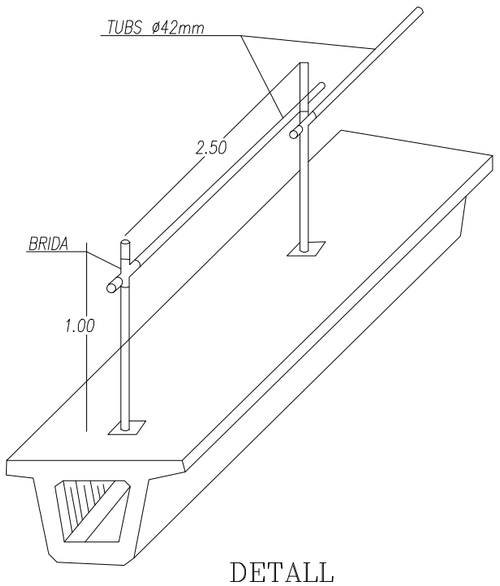


SUPORT " TIPUS – 1 "

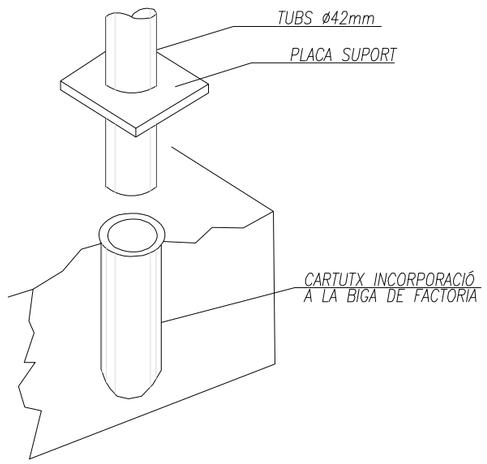
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 20 DE 23



ESQUEMA



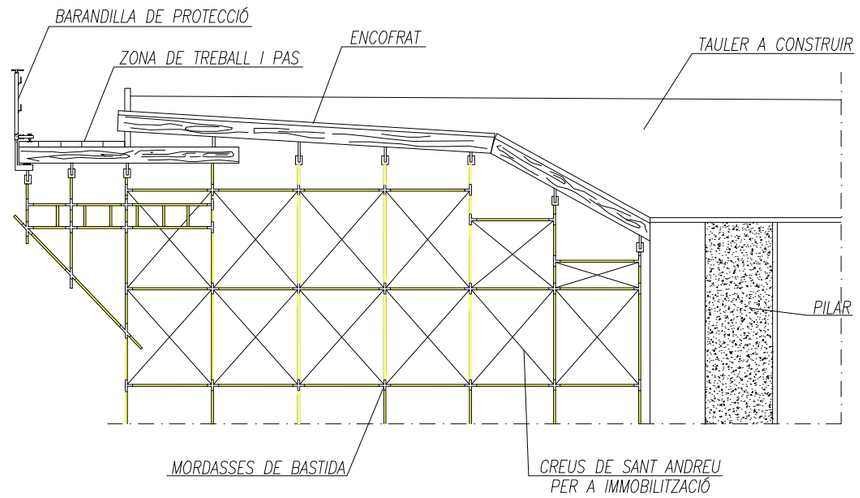
DETALL



DETALL A

LINEA D'ANCLATGE DE CINTURÓ
DE SEGURETAT EN BIGUES

PROTECCIÓ EN CONSTRUCCIÓ
DE TAULERS



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 21 DE 23

figura 1

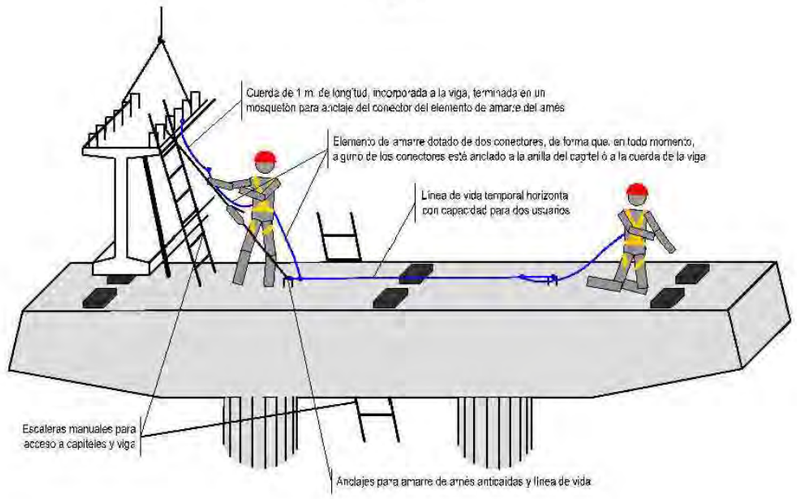
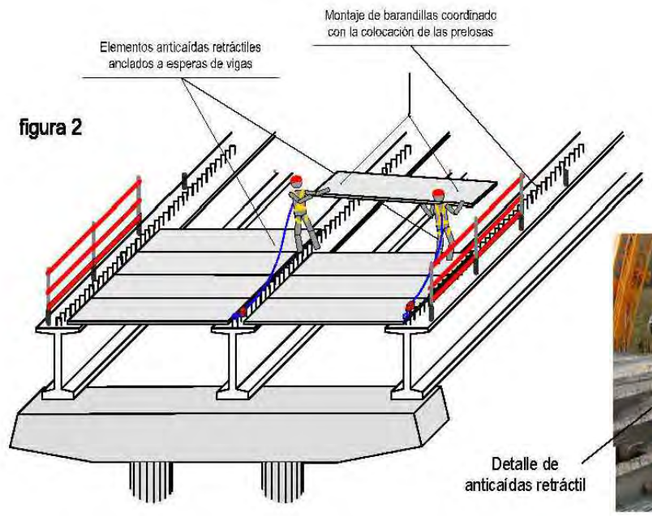


foto 1



figura 2





Detalle de anticaídas retráctil

Elementos anticaídas retráctiles

foto 2



figura 3

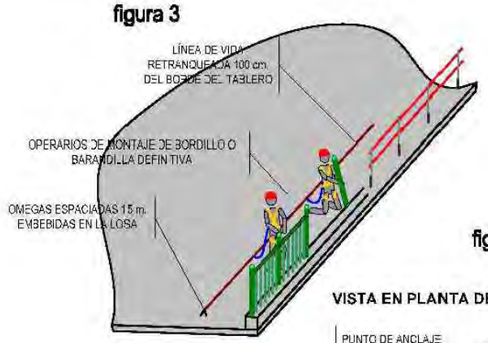
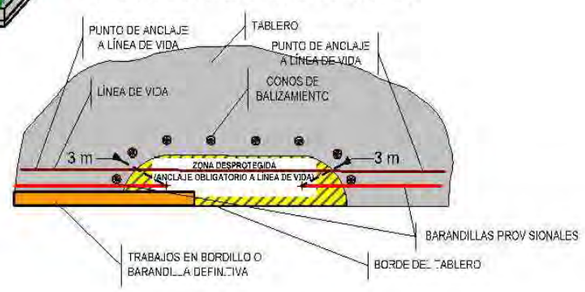


figura 4

VISTA EN PLANTA DE LA ZONA DE TRABAJO



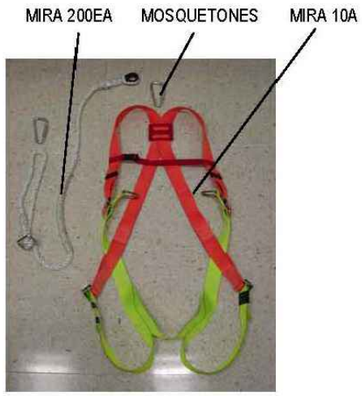


foto 3

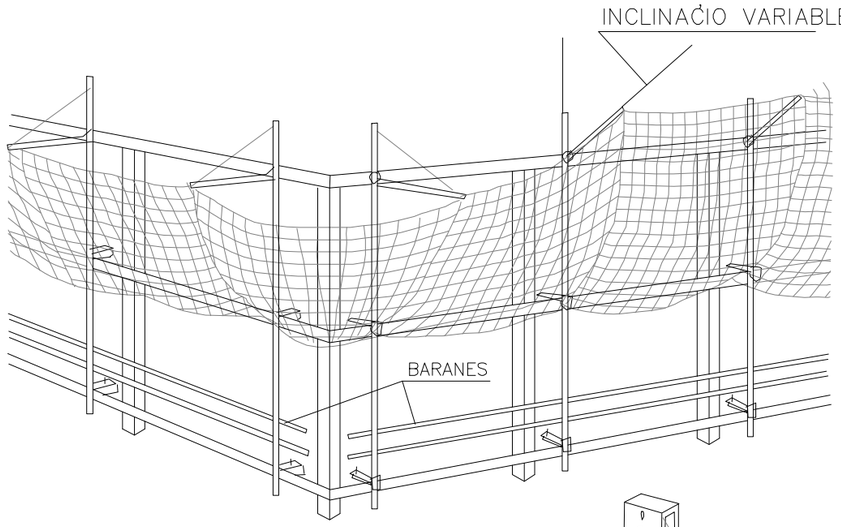


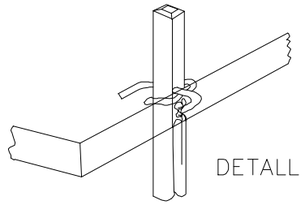
foto 4



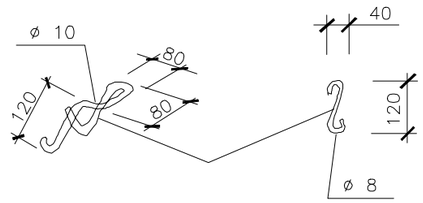
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.8	FULL 22 DE 23

PROTECCIO ' DE BUITS HORITZONTALS AMB XARXA

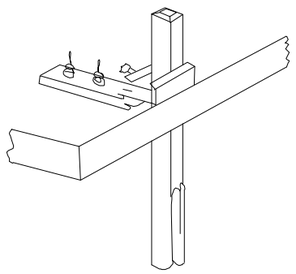




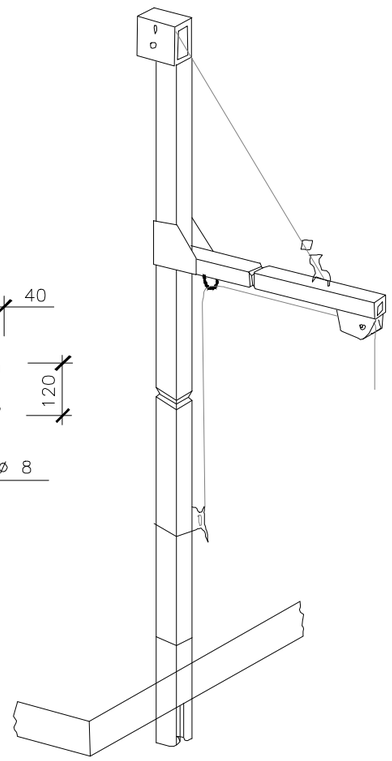
DETALL – 1



DETALL – 2

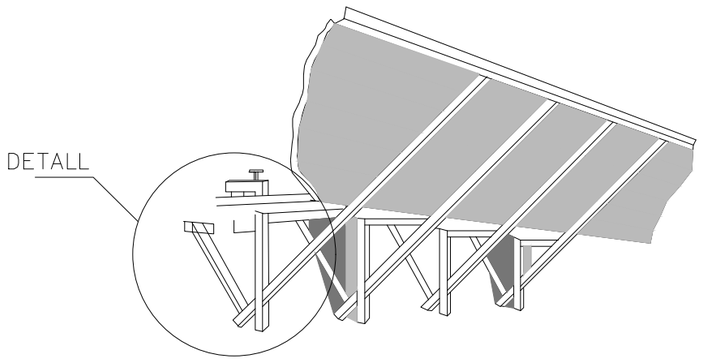


DETALL – 3



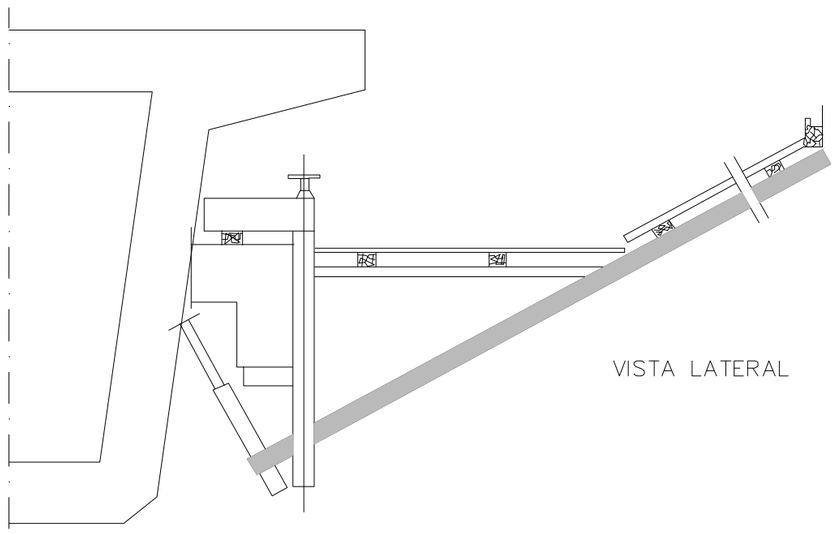
DETALL – 4

MARQUESINES DE PROTECCIO



LA LONGITUD DEL VOLADIU SERA DE 2,50m.

ES RECOMENA UNA SEPARACIO ENTRE MORDASSES DE 2m. MAXIM
ELS PANYS DE PARET DE TAULONS ES MONTARAN SALTEJATS i SOLAPATS UNS AMB LES ALTRES.



VISTA LATERAL

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'AREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES S/E	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 05 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. A05.B	FULL 23 DE 23

3.- PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 3
2.3. Projectista 4
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 6
2.7. Treballadors 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7
3.4. El "Llibre d'Incidències" 8
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 8
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 9
4.1. Textos generals 9
4.2. Condicions ambientals 11
4.3. Incendis 11
4.4. Instal·lacions elèctriques 11
4.5. Equips i maquinària 12
4.6. Equips de protecció individual 13
4.7. Senyalització 13
4.8. Diversos 13
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 13
5.1. Criteris d'aplicació 13
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 14
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 14
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 14
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 14
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 14
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 15
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 15
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 15
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 15
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 16
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 16
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 16
7.3. Normativa aplicable 16

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

1. Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
2. Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
3. La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

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

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels

Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

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

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

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

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

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

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

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

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

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment

davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

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

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el

Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

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

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

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

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

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.

  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres

de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de

julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de

setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.

- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s’estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d’obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d’ordenació ambiental de l’enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s’aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

“ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de

octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses’‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada’‘ hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

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

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

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

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

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención’‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat’‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió’‘ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

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

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *Definició*

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– *Característiques*

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *Elecció d'un Equip*

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de

Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– *Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes*

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– *Emmagatzematge i manteniment*

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– *Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor*

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– *Normativa d'aplicació restringida*

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Tarragona, maig de 2025

El Cap de l'Àrea d'infraestructures del Territori e.f.

L'Enginyer Civil,

Carlos Lozano Sánchez

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques,

Raül Adell Argentó

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Jaume Vidal González

4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1401	u	Casc de seguretat homologat segons UNE EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	E1402	u	Ulleres antipols i antiimpacte.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	E1403	u	Mascareta protecció respiratòria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	E1404	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
5	E1405	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE En 458.	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
6	E1405B	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
7	E1406	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	E1407	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			AMIDAMENT DIRECTE	7,000
9	E1408	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
10	E1409	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i sujecció elàstica al canell.	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
11	E1410	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
12	E1411	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

13	E1412	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
14	E1413	u	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
15	E1449	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	E1414	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca esmorteïdora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	E1450	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
18	E1451	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
19	E1452	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
20	E1453	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
21	E1455	u	Parell de maneguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
22	E1456	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
23	E1466	u	Sistema anticaiguda composat 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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
24	E1467	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000

25	E1468	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D=16mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
26	E1469	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
27	E1470	u	Faixa de protecció dorsolumbar.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1415	u	Senyal normalitzada de trànsit, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	E1416	u	Cartell indicatiu de risc, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
3	E1417	u	Cartell indicatiu de risc, sense suport metàl·lic, inclosa col·locació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	E1418	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
5	E1419	u	Tanca autònoma metàl·lica de 2,50 m. de llargària i d'1 m. d'alçària, per a contenció de vianants.	
			AMIDAMENT DIRECTE	25,000
6	E1421	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
7	E1422	u	Piquet de senyalització per a tres usos	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
8	E1424	u	Panell direccional normalitzat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	E1428	m	Línia groga reflexiva de 10 cm. d'amplada contínua	
			AMIDAMENT DIRECTE	200,000
10	E1457	u	Jaló de senyalització, inclòs col·locació	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
11	E1464	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada	

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
12	E1419B	m	Tanca mòbil de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
13	E1481	u	Topalls per camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
14	E1486	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, per a 5 usos, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	300,000
15	E1489	m	Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
16	E1488	u	Passarel·la salva-rases de plàstic ó metàl·lica amb baranes laterals de 1 m d'alçada, amortitzable en 20 usos, per protegir rases temporalment en les obres, permet el pas de vehicles i peatons. Mides aproximades: 1355x750x50 mm	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1431	u	Extintor d'incendis de pls seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	E1465	u	Revisió d'extintor de pols seca	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	E1431B	u	Extintor incendis CO2 de 6 kg.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1432	u	Instal·lació de posta a terra composta de conductor de coure, electrode connectat a terra en masses metàl·liques, inclòs petit material, totalment instal·lat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	E1433	u	Interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 ma), inclosa instal·lació.	

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	E1434	u	Interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA), inclosa instal·lació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	E1487	u	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1436	u	Lloguer de taula de fusta amb capacitat per a 10 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
2	E1437	u	Lloguer de banc de fusta amb capacitat per a 5 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
3	E1439	u	Escomesa d'aigua i energia elèctrica en instal·lació de menjador o vestuari totalment acabat i en servei.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	E1441	u	Mes de lloguer de guixeta metàl·lica individual amb pany i clau.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	E1459	u	Escalfador de menjars	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	E1460	u	Radiador infraroigs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	E1461	u	Recipient per a recollida de brossa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	E1490	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	7,000
9	E1491	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

10	E1492	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	E1493	u	Fossa sèptica prefabricada de 2 m3 de capacitat per a sanitaris.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	E1493B	u	Buidat de fossa sèptica mitjançant cuba i transport de residus a lloc autoritzat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	E1494	u	Penja-robes per a mòduls prefabricats	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1444B	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	E1445	u	Reposició de material sanitari per assortir una farmaciola durant el trascurs de les obres.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	E1499	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 07 FORMACIÓ I REUNIONS PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E1498	u	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut en el treball (només en el cas de que el conveni col·lectiu provincial així lo disposi per a aquest nombre de treballadors).	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
2	E1462	u	Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	E1495	h	Coordinador d'activitats preventives	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 08 MÀ D'OBRA I PARTIDES ALÇADES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	E1426	pa	PA abonament íntegre per a brigada de seguretat emprada en manteniment i reposició de proteccions.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	E1430	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mà d'obra de senyalista		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	E1429	pa	Partida alçada d'abonament integre per a regs antipols.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1401	u	Casc de seguretat homologat segons UNE EN 812 (P - 1)	7,67	10,000	76,70
2	E1402	u	Ulleres antipols i antiimpacte. (P - 2)	11,53	10,000	115,30
3	E1403	u	Mascareta protecció respiratòria. (P - 3)	12,94	10,000	129,40
4	E1404	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083. (P - 4)	1,27	10,000	12,70
5	E1405	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE En 458. (P - 5)	0,29	40,000	11,60
6	E1405B	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458. (P - 6)	24,14	4,000	96,56
7	E1406	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE. (P - 7)	63,98	1,000	63,98
8	E1407	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors. (P - 8)	13,39	7,000	93,73
9	E1408	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340. (P - 9)	13,45	10,000	134,50
10	E1409	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i sujecció elàstica al canell. (P - 10)	2,31	20,000	46,20
11	E1410	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420. (P - 11)	6,41	10,000	64,10
12	E1411	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420. (P - 12)	37,64	4,000	150,56
13	E1412	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable. (P - 13)	8,81	10,000	88,10
14	E1413	u	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 14)	16,11	10,000	161,10
15	E1449	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175. (P - 40)	14,70	4,000	58,80
16	E1414	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca esmorteïdora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843. (P - 15)	75,28	1,000	75,28
17	E1450	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169. (P - 41)	5,52	5,000	27,60
18	E1451	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable. (P - 42)	22,12	5,000	110,60
19	E1452	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348. (P - 43)	17,70	2,000	35,40
20	E1453	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420. (P - 44)	7,85	2,000	15,70
21	E1455	u	Parell de maneguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348. (P - 45)	9,32	1,000	9,32
22	E1456	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge. (P - 46)	10,04	1,000	10,04

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

PRESSUPOST

23	E1466	u	Sistema anticaiguda composat 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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354. (P - 54)	71,89	1,000	71,89
24	E1467	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471. (P - 55)	11,66	10,000	116,60
25	E1468	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D=16mm, per a sirga de cinturó de seguretat. (P - 56)	7,01	10,000	70,10
26	E1469	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs. (P - 57)	8,01	10,000	80,10
27	E1470	u	Faixa de protecció dorsolumbar. (P - 58)	30,69	5,000	153,45

TOTAL Capítol 01.01 2.079,41

Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1415	u	Senyal normalitzada de trànsit, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació. (P - 16)	20,80	5,000	104,00
2	E1416	u	Cartell indicatiu de risc, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació. (P - 17)	5,67	5,000	28,35
3	E1417	u	Cartell indicatiu de risc, sense suport metàl·lic, inclosa col·locació. (P - 18)	2,55	10,000	25,50
4	E1418	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs. (P - 19)	0,91	100,000	91,00
5	E1419	u	Tanca autònoma metàl·lica de 2,50 m. de llargària i d'1 m. d'alçària, per a contenció de vianants. (P - 20)	7,14	25,000	178,50
6	E1421	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs. (P - 22)	40,37	4,000	161,48
7	E1422	u	Piquet de senyalització per a tres usos (P - 23)	1,18	40,000	47,20
8	E1424	u	Panell direccional normalitzat. (P - 24)	31,37	1,000	31,37
9	E1428	m	Línia groga reflexiva de 10 cm. d'amplada contínua (P - 26)	0,42	200,000	84,00
10	E1457	u	Jaló de senyalització, inclòs col·locació (P - 47)	12,23	10,000	122,30
11	E1464	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada (P - 52)	4,02	30,000	120,60
12	E1419B	m	Tanca mòbil de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. (P - 21)	3,99	40,000	159,60
13	E1481	u	Topalls per camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació. (P - 59)	7,05	2,000	14,10
14	E1486	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, per a 5 usos, amb desmuntatge inclòs (P - 60)	0,23	300,000	69,00
15	E1489	m	Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs. (P - 63)	2,33	100,000	233,00
16	E1488	u	Passarel·la salva-rases de plàstic ó metàl·lica amb baranes laterals de 1 m d'alçada, amortitzable en 20 usos, per protegir rases temporalment en les obres, permet el pas de vehicles i peatons. Mides aproximades: 1355x750x50 mm (P - 62)	15,45	4,000	61,80

TOTAL	Capítol		01.02			1.531,80
Obra			01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol			03	EXTINCIÓ D'INCENDIS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1431	u	Extintor d'incendis de pls seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs. (P - 29)	60,25	1,000	60,25
2	E1465	u	Revisió d'extintor de pols seca (P - 53)	12,04	1,000	12,04
3	E1431B	u	Extintor incendis CO2 de 6 kg. (P - 30)	85,00	1,000	85,00
TOTAL	Capítol		01.03			157,29
Obra			01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol			04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1432	u	Instal·lació de posta a terra composta de conductor de coure, electrode connectat a terra en masses metàl·liques, inclòs petit material, totalment instal·lat. (P - 31)	167,37	1,000	167,37
2	E1433	u	Interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 ma), inclosa instal·lació. (P - 32)	187,46	1,000	187,46
3	E1434	u	Interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA), inclosa instal·lació. (P - 33)	214,23	1,000	214,23
4	E1487	u	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones. (P - 61)	102,58	1,000	102,58
TOTAL	Capítol		01.04			671,64
Obra			01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol			05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1436	u	Lloguer de taula de fusta amb capacitat per a 10 persones (P - 34)	26,37	4,000	105,48
2	E1437	u	Lloguer de banc de fusta amb capacitat per a 5 persones (P - 35)	17,59	8,000	140,72
3	E1439	u	Escomesa d'aigua i energia elèctrica en instal·lació de menjador o vestuari totalment acabat i en servei. (P - 36)	138,55	1,000	138,55
4	E1441	u	Mes de lloguer de guixeta metàl·lica individual amb pany i clau. (P - 37)	8,78	1,000	8,78
5	E1459	u	Escalfador de menjars (P - 48)	85,35	1,000	85,35
6	E1460	u	Radiador infraroigs. (P - 49)	40,62	1,000	40,62
7	E1461	u	Recipient per a recollida de brossa. (P - 50)	27,90	1,000	27,90
8	E1490	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs. (P - 64)	107,33	7,000	751,31
9	E1491	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció	123,23	4,000	492,92

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

				diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs. (P - 65)		
10	E1492	u		Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	117,13	4,000	468,52
11	E1493	u		Fossa sèptica prefabricada de 2 m3 de capacitat per a sanitaris. (P - 67)	355,47	1,000	355,47
12	E1493B	u		Buidat de fossa sèptica mitjançant cuba i transport de residus a lloc autoritzat. (P - 68)	205,41	1,000	205,41
13	E1494	u		Penja-robes per a mòduls prefabricats (P - 69)	1,02	1,000	1,02
TOTAL	Capítol			01.05			2.822,05
Obra				01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol				06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1444B	u		Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball. (P - 38)	135,21	1,000	135,21
2	E1445	u		Reposició de material sanitari per assortir una farmaciola durant el trascurs de les obres. (P - 39)	50,09	1,000	50,09
3	E1499	u		Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm. (P - 72)	24,11	1,000	24,11
TOTAL	Capítol			01.06			209,41
Obra				01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol				07	FORMACIÓ I REUNIONS PREVENTIVES		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1498	u		Reunió mensual del comitè de seguretat i salut en el treball (només en el cas de que el conveni col·lectiu provincial així lo disposi per a aquest nombre de treballadors). (P - 71)	100,98	4,000	403,92
2	E1462	u		Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra. (P - 51)	26,77	4,000	107,08
3	E1495	h		Coordinador d'activitats preventives (P - 70)	24,99	4,000	99,96
TOTAL	Capítol			01.07			610,96
Obra				01	Pressupost Seguretat i Salut		
Capítol				08	MÀ D'OBRA I PARTIDES ALÇADES		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1426	pa		PA abonament íntegre per a brigada de seguretat emprada en manteniment i reposició de proteccions. (P - 25)	400,00	1,000	400,00
2	E1430	pa		Partida alçada d'abonament íntegre per a mà d'obra de senyalista (P - 28)	350,00	1,000	350,00
3	E1429	pa		Partida alçada d'abonament integre per a regs antipols. (P - 27)	350,00	1,000	350,00
TOTAL	Capítol			01.08			1.100,00

EUR

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

" #g $ 1

NIVELL 2: Capítol			Import
&ap't I	01 01	" ( )¯ ! &&*ON+ *N, *- *, . / 0+	2 012,41
&ap't I	01 02	" ( )¯ ! &&*ON+ &)0 40! &¯*- ! +	1 531,60
&ap't I	01 03	! 7¯*N&*Ó , 9N&! N, *+	151,22
&ap't I	01 04	" ( )¯ ! &&*Ó *N+¯/ 040/ &*Ó ! 0: &¯(*&/	611,64
&ap't I	01 05	*N+¯/ 040/ &*ON+ , 9 *<*! N! * B! N! +¯/ (	2 622,05
&ap't I	01 06	= ! , *&*N/ " (! - ! N¯*- / * " (*= ! (+ / . 7 *0*+	202,41
&ap't I	01 01	>)(= / &*Ó * (! . N*ON+ " (! - ! N¯*- ! +	610,26
&ap't I	01 06	= ? , 9DB(/ * " / (¯*, ! + / 0@ , ! +	1 100,00
Obra	**01**	**Pressupost Seguretat i Salut**	**9.182,56**
			9.182,56

NIVELL 1: Obra			Import
)A ra	01	" rKssup st + KgurKtat i + alut	2 162,56
			9.182,56

Text refós del projecte construtiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de seguretat i salut.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		9.182,56
13 % Despeses generals SOBRE 9.182,56		1.193,73
6 % Benefici industrial SOBRE 9.182,56		550,95
Subtotal		10.927,24
21 % IVA SOBRE 10.927,24		2.294,72
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	13.221,96

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRETZE MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)

Tarragona, maig de 2025

El Cap de l´Àrea d´infraestructures del Territori e.f.
L´Enginyer Civil,

Carlos Lozano Sánchez

L´Enginyer Tècnic d´Obres Públiques,

Raül Adell Argentó

L´Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Jaume Vidal González

ANNEX NÚM. 6

PLA D'OBRA

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 2

2.- LLISTA D'ACTIVITATS 2

3.- DIAGRAMA DE BARRES 2

1.- ANTECEDENTS

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es redacta el present pla de treballs, fent-hi constar el caràcter indicatiu que té aquesta programació.

El conjunt de les obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats, per a les quals els rendiments considerats han estat els de la justificació de preus.

2.- LLISTA D'ACTIVITATS

Les activitats més importants i sense caràcter limitatiu d'aquesta obra són les següents:

- Treballs previs.
- Serveis afectats.
- Esbrossades, demolicions, escarificats i fresats.
- Moviments de terres.
- Estructures (drenatge transversal).
- Cunetes i tubs col·lectors.
- Afermats.
- Senyalitzacions i defenses.
- Mesures correctores.
- Neteja.
- Desmuntatge de casetes d'obra.
- Acabats i recepció.
- Seguretat i salut.
- Control de qualitat.
- Gestió de residus.

Considerant el nombre d'equips i llurs comeses, la composició de cada equip desenvolupant una activitat determinada: la de maquinària amb els nombres i tipus de màquines incorporades; el personal amb els nombres i les categories i els mitjans de transport, el nombre màxim de persones treballant a l'obra és de deu (10) persones.

3.- DIAGRAMA DE BARRES

A continuació s'inclou el diagrama de barres amb la programació de les obres i amb un termini d'execució de sis mesos (6) per l'execució de: "Text refós del projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420".

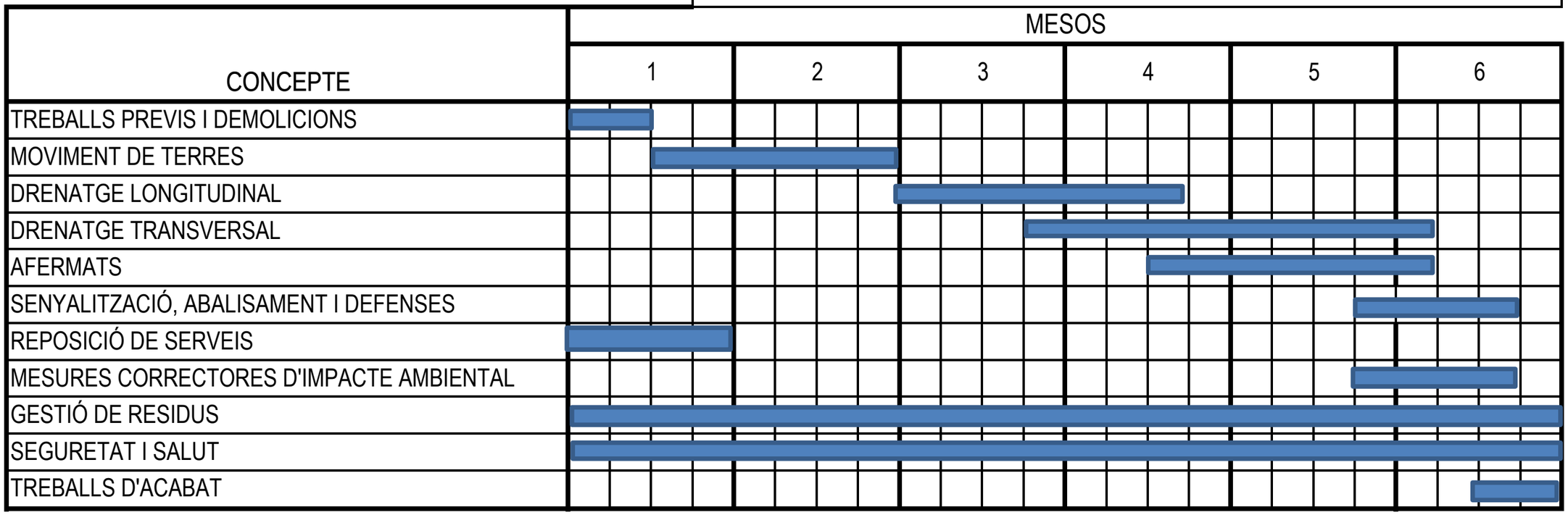
L'obtenció del termini d'execució de les obres definides en aquest projecte s'ha basat en la consideració de jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.

Les activitats s'han detallat per a cada una de les fases principals que són les descrites a l'Annex 11 Organització de les obres.

Diputació Tarragona

Text refós del projecte constructiu d'actuació puntual de seguretat i drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Tram: PK 0+411 al 0+731.

PLA D'OBRA



ANNEX NÚM. 7

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1.- MEMÒRIA

2.- PLÀNOLS

3.- PLEC

4.- PRESSUPOST

Amidaments

Pressupost

1. MEMÒRIA

INDEX

1. OBJECTE 2
2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2
3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 3
4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
5. MARC LEGISLATIU 5
6. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 5
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....5
8. PRESSUPOST 5
9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus del Projecte Constructiu, corresponent al projecte de "Projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

Els residus es defineixen segons art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011:

- Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial

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.

Taula 1. Definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció.

Construcció					
Codi	Tipologia[1]	Materials	Densitat	Volum	Pes
	Inert, No Especial, Especial		(Tones/m^3)	(m^3 de residus)	(Tones)
170101	Inert	Formigó DEMOLICIÓ **	2,50	162,000	405,000
170101	Inert	Formigó OBRA NOVA	2,50	2,768	6,919
170504	Inert	Terres DEMOLICIÓ (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*) procedent de la excavació **	1,70	3.526,320	5.994,744
170504	Inert	Terres OBRA NOVA (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	1,70	46,331	78,763
170102 i 170103	Inert	maó, teules i ceràmics DEMOLICIÓ	0,00	0,000	0,000
170302	No especial	Aglomerats asfàltics DEMOLICIÓ (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*) procedent de la excavació**	2,40	74,649	179,158
170302	No especial	Aglomerats asfàltics OBRA NOVA (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	2,40	3,357	8,057
170405	No especial	Metall (ferro i acer) DEMOLICIÓ	7,85	0,182	1,425
170405	No especial	Metall (ferro i acer) OBRA NOVA	7,85	0,067	0,526
170203	No especial	Plàstics OBRA NOVA	0,90	0,009	0,009
170201	No especial	Fusta DEMOLICIÓ	0,70	10,000	7,000
170201	No especial	Fusta OBRA NOVA	0,70	0,091	0,064
080112	No especial	Pintura OBRA NOVA Residus de pintura i vernís, diferents dels especificats en el codi 080111*	1,70	0,001	0,003
150101	No especial	Paper i cartró	0,50	4,000	2,000
170202	No especial	Vidre	2,50	0,010	0,025
170904	No Especial	Residus barrejats d'enderroc	1,00	0,000	0,000
	Especial	Desencofrants	1,00	5,000	5,000

160504	Especial	Aerosols	0,50	0,100	0,050
170605*	Especial	Plaques de fibrociment amb AMIANT	1,20	0,000	0,000
Total (2)				3.829,79	6.683,69

1 Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
2 Excepte els residus Especials.
* Els quals contenen substàncies perilloses.
** En el pressupost general ja està inclòs la càrrega i el transport al abocador.

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 s'adjunta 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		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☐	☒
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
9	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. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

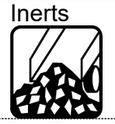
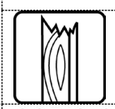
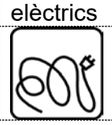
Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra. Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de vials esta formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana 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 físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Taula 2. Resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons 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 la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les 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 tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		☒ contenidor per Inerts Ceràmica, maons i teules ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒contenidor per metall ☒contenidor per fusta ☒contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per vidre ☐ contenidor per barreges bituminoses ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	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: (T): 0 (m^3): 0 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 (m^3): 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: 170201, 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.

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	tv		E-904.05	Dipòsit controlat de Botarell	POL. IND. 2 PARATGE MAS D'EN GIOL, PARC.8 I 35 43772 BOTARELL
	Terres i pedres		3572		"	
	Formigó		165		"	
	Aglomerat		79		"	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒Reciclatge de metall		1951 Kg	E-751.01	Germans Tardiu Gestors de Residus, SL	c/ Partida Matet, Districte 3, 422 43203 REUS Tel 977315010
	☒ Reciclatge de fusta		10 m3	"	"	"
	☒ Reciclatge de plàstic		0,1m3	"	"	"
	☒ Reciclatge paper-cartró		4 m3	"	"	"
	☒ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit					
	Pintura		0,01 m3			
	Barreges bituminoses					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials (aerosols)		0,1 m3			
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials (plaques alumini)					

No es preveuen residus petris, i s'intentarà reutilitzar tota la terra vegetal excavada a l'obra per a reposicions en la zona.

Les opcions externes de gestió són:

Altres gestors de residus (seleccionable per comarca i tipologia de residus) es poden trobar al cercador de l'Agència de Residus de Catalunya: http://sdr.arc.cat/modemp/ListGestors.do

5. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

6. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els plànols de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

8. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 1.081,45 € (mil vuitanta-un euros amb quaranta-cinc) de PEM.

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

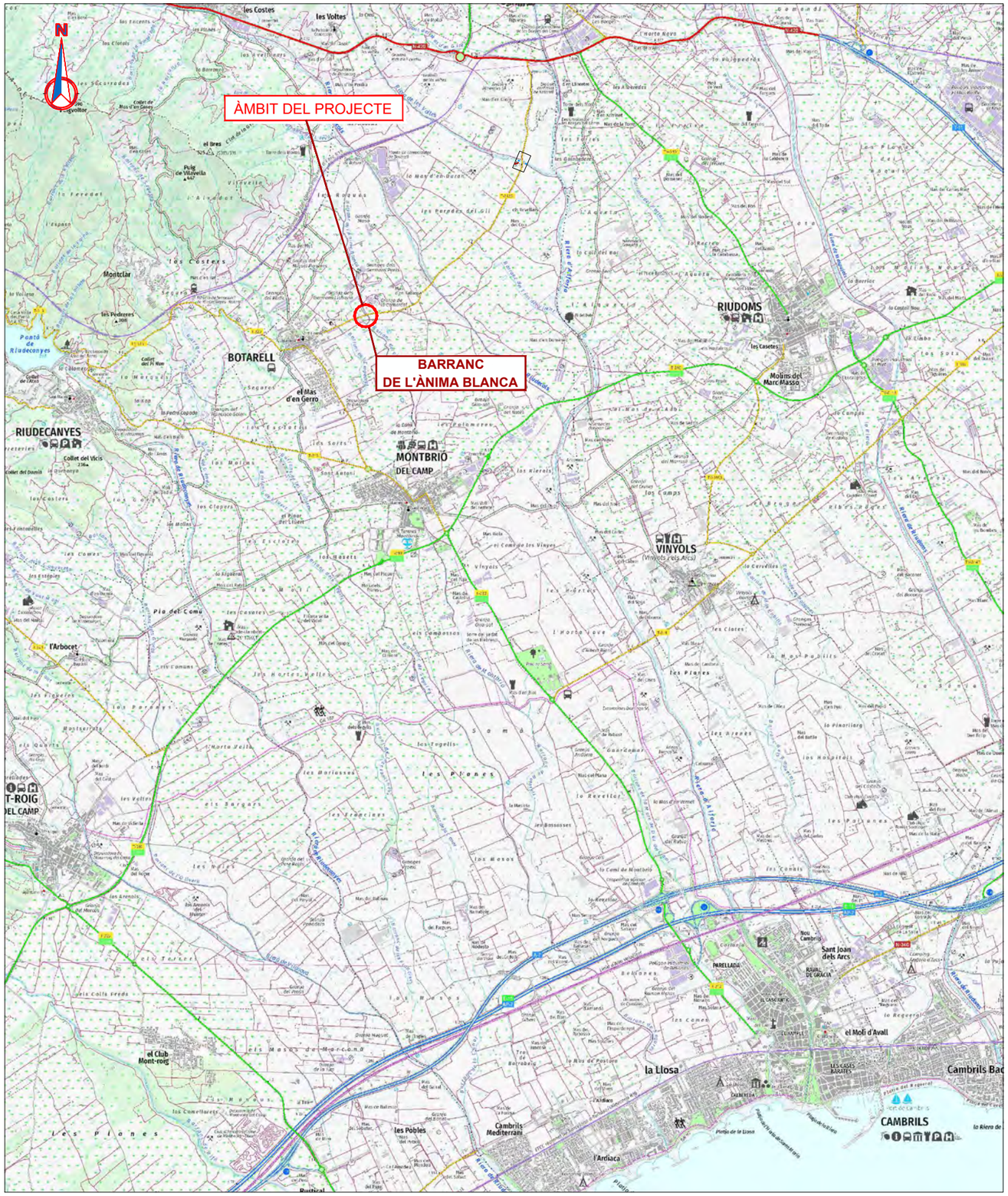
Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 de primer de febrer.

9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

2. PLÀNOLS

PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA 1:50.000



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
SERVEIS TÈCNICS TERRITORIALS

TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420

CLAU: P-05/2025

PLÀNOL Nº	ÍNDEX DE PLÀNOLS	Nº DE FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	CENTRES DE TRACTAMENT DE RESIDUS	1
3	ZONES D'APILAMENT I RECOLLIDA SEL.LECTIVA	1
	TOTAL	3

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/25.000 A3 = 1/50.000	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 07. GESTIÓ DE RESIDUS PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	PLÀNOL NÚM. A07	FULL 1 DE 3


3. CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS DE BOTARELL
2. DEIXALLERIA DE BOTARELL
6. DIPÒSIT CONTROLAT DE BOTARELL CUARCITAS DEL MEDITERRÁNEO, SA
4. GERMANS TARDIU GESTORS DE RESIDUS, SL
5. HIERROS Y DESGUACES CASANOVAS, SL
ÀMBIT DEL PROJECTE
1. DEIXALLERIA DE RIUDECANYES
Riudecols
Riu-Club
les Costes
les Voltes
les Borges del Camp
Puigvoltor
596
Collet de Mas d'en Cases
el Bres
525
Sant Bartomeu
Mas d'en Gil
Mas d'en Perdiu
Mas d'en Gol
Mas del Maurici
Mas dels Alls
Mas del Siurana
Mas de la Victoria
Mas de la Campana
Mas del Pau Oller
el Pinar
Mas de la Llebre
Mas del Llunes
Institut Pere Mata
Mas dels Hostalers
Sant Joan
Pelai
BARRI GAUDI
Sol-i-vista
REUS
Mas del Carpa
Mas del Ganset
Mas Abello
BARRI IMMACULADA
SANT JOSEP OBRER
BARRI FORTUNY
MERCADER
JUNCOSA
Misericòrdia
Mas del Quico
Mas de Sumyer
Mas de Macaia
Mas de Batet
Mas del Carles Roig
Mas de l'Heura
Mas del Bellisser
Mas del Modest
Mas del Sol
Mas del Ros
Torre del Farguet
Montclar
Mas d'en Rat
Mas del Mut
les Pedreres
308
Riudecanyes
Botarell
Mas d'en Rabassa
el Pi de Botafocs
Pi del Boter
Riudoms
Mas del Llibon
Mas del Raco
Mas del Martí
Mas Bonet
Mas del Duran
Mas de Fatxenda
Molins del Marc Masso
Mas del Pages
Mas de Sentis
Blancafort
Mas de Riera
Mas de Borrassot
Mas de Mata
Mas de Becedes
Mas del Llopis
BARRI MONTSERRAT
la Plana
Mas de Tarragó
Mas de Tarrard Nou
Riudecanyes
Collet del Vicis
236
Collet del Damià
Montbrió del Camp
Mas d'en Burro
Mas del Torres
Mas de Valls
Mas de les Monges
Club de Golf Reus Aigüesverds
les Palmeres
Mas de Guardia
Mas Vermell
Mas del Figueral
Vinyols
(Vinyols i els Arcs)
Mas del Vega
Mas del Baconer
Mas de Sotorres
Mas del Cardona
Mas del Quet
Mas del Piquer
Mas de Llambert
Mas del Guapo
Mas del Cloment
Torre del Vedat de les Llebres
Parc de Sama
Mas del Blau
Mas del Croset
Mas del Coques
Mas del Patrici
Mas de Vinyau
Mas de Joan Borras
Mas Calvo
Mas del Xano
l'Arbocet
Mas del Figo
Mas del Marcal
la Polomera
Mas del Castro
Mas de Vidiella
Mas del Rogle
Mas del Dalmau
Mas del Barrabeig
Mas del Fargues
Mas Serrano
Mont-roig del Camp
el Perio
Mas dels Tegells
Mas de Rebost
Mas del Plana
Mas del Papio
Mas d'en Pou
Mas del Sabater
Mas de Querol
Mas de l'Almat
Mas de la Mata
Mas de Mila
Mas del Cavaller
Mas del Carles
Mas de la Masieta
Mas d'en Blai
Sama
Torre del Mas de Don Felip
Torre del Mas de Ramon
Vilagassa
Mas d'en Bosc
Mare de Déu de Vilafortuny
Mas d'en Bisbe
Mas del Xaranga
Mas de Clariana
Mas de la Magrinyana
Pla de les Pomeres
Convent de La Salle
Camping Àmfora d'Arcs
Camping Resort Sanguli Salou
Camping Cambrils Park
Camping La Corona
Camping Baix Camp
Sant Joan dels Arcs
Polígon industrial de Reliances
Mare de Déu del Camí
el Molí d'Avall
Castell de Vilafortuny
el Club Mont-roig
Mas del Juncosa
Mas de l'Espardenyot
Mas del Vives
la Llosa
Villa romana de la Llosa
Cambrils Badia
Vilafortuny
Platja de Vilafortuny
Cap de Sant Pere
Salou
Platja de Llevant
Platja dels
Punta de
Cambrils
Port de Cambrils
Torre de l'Esquirol
Punta de la Riera de Riudoms
Platja de la Llosa
Platja de l'Ardiaca
l'Ardiaca
Cambrils Mediterrani
les Pobles
Mas de Ballester
Mas de la Foresa
Mas de Miró
les Piranyes
Rustical Balnearis
les Planes
Mas del Paradis
Mas de l'Atany
Ca l'Amadeu
Mas del Vergeroto
Torre del Vedat de les Llebres
Riera de Riudecanyes
Riera de Montbrió
Riera de Riudoms
Riera de Vilanova
Riera d'Alforja
Barranc de la Vallesa
Barranc de Segures
Barranc de la Font
Barranc de Sant Magí
Barranc de l'Olivera
Barranc de les Bancines
Barranc de la Canal
Barranc de la Riera
Barranc de Riba
Barranc de les Escoles
Barranc de Sant Domingo
Barranc del Portal
Barranc dels Reguers
Barranc de les Mosques
Barranc de Mascalbo
Barranc de Barenys
Barranc de la Font Vella
Barranc de la Riera
Barranc de les Voltes
Barranc de Riudecanyes
Barranc de l'Arimo
Barranc de les Voltes
Barranc de Riudecols
Barranc de l'Empedrat
Barranc de les Escoles
Barranc de les Mosques
Barranc de Mascalbo
Barranc de Barenys
Barranc de la Font Vella
Barranc de la Riera
Barranc de les Voltes
Barranc de Riudecanyes
Barranc de l'Arimo
Barranc de Riudecols
Barranc de l'Empedrat
Barranc de les Escoles
Barranc de Sant Domingo
Barranc del Portal
Barranc dels Reguers



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P05-2025	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	MAIG 2025	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTO	A1 = 1/250 A3 = 1/500	ANNEX 7. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS ZONES D'APILAMENT I RECOLLIDA SELECTIVA	A07	3 DE 3

3. PLEC

INDEX

I -PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus

I2R - Gestió de residus

I2R2 - Classificació de residus

I2R5 - Transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió residus

I2R6 - Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

I2RA - Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió residus

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - Gestió de residus

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels residus en obra.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes establertes pel RD 105/2008 si es supera el límit especificat:

- Si es fa la separació selectiva en obra:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

- Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540R0

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

RESIDUS ESPECIALS

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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.

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 A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE 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.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642H0

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.

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 A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE 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.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).

<u>I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT</u>

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA73G0, I2RA8E00, I2RA6770, I2RA6680, I2RA6890, I2RA75A1

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:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS INERTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d' abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E1551	u	Acondicionament del terreny per la implementació dels residus, inclou l'excavació i reperfilat de la superfície del terreny per col·locar posteriorment els diferents contenidors, zones d'apilament i aïllament, i la seva posterior retirada per deixar la zona en un correcte estat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 E1552 m3 Classificació a preu d'obra de residus de la construcció o demolició en residus inerts, no especials i especials, amb mitjans manuals o mecànics.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,600				10,600	C#*D#*E#*F#
2		S					10,600	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 10,600

3 E1562 m3 Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,050				7,050	C#*D#*E#*F#
2		S					7,050	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 7,050

4 E1563 m3 Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus de plàstic i/o ferralla a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2		S					6,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 E1564 m3 Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb bidó de plàstic de 200 l de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 E1571 m3 Disposició controlada a centre de reciclatge de residus inerts o no especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de gestió de residus.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2		S					3,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 E1572 m3 Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls no especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2		S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 E1573 m3 Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstics no especials, procedents de construcció o demolició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 E1574 m3 Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials, procedents de construcció o demolició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10 E1575 m3 Disposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
2		S					0,200	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 0,200

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E1551	u	Acondicionament del terreny per la implementació dels residus, inclou l'excavació i reperfilat de la superfície del terreny per col·locar posteriorment els diferents contenidors, zones d'apilament i aïllament, i la seva posterior retirada per deixar la zona en un correcte estat. (P - 1)	190,00	1,000	190,00
2	E1552	m3	Classificació a preu d'obra de residus de la construcció o demolició en residus inerts, no especials i especials, amb mitjans manuals o mecànics. (P - 2)	19,88	10,600	210,73
3	E1562	m3	Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament. (P - 3)	23,11	7,050	162,93
4	E1563	m3	Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus de plàstic i/o ferralla a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament. (P - 4)	32,99	6,000	197,94
5	E1564	m3	Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb bidó de plàstic de 200 l de capacitat, inclòs el seu subministrament. (P - 5)	143,00	1,000	143,00
6	E1571	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus inerts o no especials barrejats, procedents de construcció o demolició. (P - 6)	5,90	3,000	17,70
7	E1572	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls no especials barrejats, procedents de construcció o demolició. (P - 7)	13,25	4,000	53,00
8	E1573	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstics no especials, procedents de construcció o demolició. (P - 8)	8,20	2,000	16,40
9	E1574	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials, procedents de construcció o demolició. (P - 9)	7,35	10,000	73,50
10	E1575	m3	Disposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials barrejats, procedents de construcció o demolició. (P - 10)	81,26	0,200	16,25
TOTAL	Capítol		01.06			1.081,45

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	1.081,45
Obra	01	Pressupost 01	1.081,45
		1.081,45	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	1.081,45
			1.081,45

Text refós del projecte constructiu d´actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge
a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420. Estudi de gestió de residus.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.081,45
Subtotal		1.081,45
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.081,45

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(MIL VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)

Tarragona, maig de 2025

El Cap de l´Àrea d´infraestructures del Territori e.f.
L´Enginyer Civil,

Carlos Lozano Sánchez

L´Enginyer Tècnic d´Obres Públiques,

Raül Adell Argentó

L´Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Jaume Vidal González

ANNEX 8

CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- MATERIALS 2

3.- NORMATIVA APLICADA 2

4.- PROGRAMARI 2

5.- CANAL DE FORMIÓ ARMAT 2

6.- OBRA DE DRENATGE OD-0.1 3

7.- MURS COMPLEMENTARIS 3

APÈNDIX 1: OF-0.1A CÀLCULS CANAL DE FORMIGÓ TRAM OBERT 5

APÈNDIX 2: OF-0.1B CÀLCULS CANAL DE FORMIGÓ TRAM COBERT 16

APÈNDIX 3: OD-0.1 CÀLCULS OBRA DE DRENATGE I ALETES 32

APÈNDIX 4: MUR 1 58

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest projecte requereix del càlcul estructural dels següents elements:

- Canal de formigó armat de secció interior de 2,5 m d'ample i alçada entre 1,50 i 2,06 m. Format per dos trams, un a cel obert (secció en "U") que anomenem OF-0.1A i un altre tram cobert sota un accés, que anomenem OF-0.1B.

- Obra de drenatge OD-0.1 de secció interior 4,5 m x 2,0 m i 15,5 m de llarg. Inclou una aleta d'entrada esquerre, i aletes dreta i esquerra a la sortida.

- MUR 1, mur complementari al costat dret i zona entrada d'OD i sortida del canal, amb una alçada variable entre 2,0 i 2,5 m i longitud de 7,26 m.

2.- MATERIALS

En tots els elements estructurals s'han considerat els següents materials:

Formigó armat en lloses, alçats, i sabates: HA-25/B/20/XC2 (Elements de formigó armat o pretesat permanentment en contacte amb aigua o soterrats en sòls no agressius).

Formigó de neteja HM-20/B/20.

Acer armadures: B-500 S.

3.- NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada en els càlculs estructurals ha estat la següent:

- Reial Decret 470/2021 pel que s'aprova el Codi Estructural
- IAP-11 Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera

4.- PROGRAMARI

- Càlcul de murs de formigó armat: CYPE mòdul de murs i mòdul de marcs de formigó.

- Fulls de càlcul propis

5.- CANAL DE FORMIÓ ARMAT

OF-0.1A

El tram a cel obert és una secció en "U". La secció es modelitza a efectes de càlcul com un mur en "L" calculant un mur a la dreta i un mur a l'esquerra per a tenir en compte els dos alçats.

Gruix de solera de 0,35 m i parets laterals de 0,30 m amb una alçada variable entre 1,5 m i 1,85 m. La longitud total del tram és d'uns 62 m.

Càrregues considerades:

- Pes propi de l'estructura
- Empenta de terres
- Sobrecàrrega de trànsit 1T/m2 al terreny a cota coronació

Detalls del càlculs realitzats a l'apèndix AP1.

OF-01B

El tram cobert te una secció de 2,5 m d'ample i 1,60 m d'alçada interior. Parets de 0,30 m i llosa inferior i superior de 0,35 m. Llargada total de 20,6 m.

El model de càlcul és el d'un calaix de formigó armat. Es considerà el carro de la instruccií IAP-11 a la zona central del calaix coincident amb l'accés.

Càrregues considerades:

- Pes propi de l'estructura
- Pes del recobriment de formigó
- Empenta de terres
- Sobrecàrrega de carro IAP-11

Detalls del càlculs realitzats a l'apèndix AP2.

6.- OBRA DE DRENATGE OD-0.1

Calaix de formigó armat de secció interior 4,50 m x2,0 m. Parets laterals, solera i llosa superior de 0,40 m de gruix. Amb aletes d'entrada i sortida de 0,30 m de gruix sobre sabata de 0,4 m de gruix amb puntera de 0,5 m i taló de 0,80 m. Alçada variable de les aletes per adaptació al terreny.

El calaix es construeix in situ sobre capa de 10 cm de formigó de neteja HM-20 i una base de graves de mides 50-100 mm i 0,5 m de gruix. Base graves embolcallada en geotèxtil de feltre de 250 gr/m2.

Càrregues considerades:

- Pes propi del formigó
- Empenta lateral de terres
- Recobriments de formigó i aglomerat
- Carro de trànsit instrucció IAP-11

Detalls del càlculs realitzats a l'apèndix AP3.

7.- MURS COMPLEMENTARIS

MUR 1

Es considera un mur complementari MUR1 situat al costat dret del torrent de l'Anima blanca, funcionant com aleta en el punt de trobada entre la sortida del canal i l'entrada a l'OD. Alçada del mur variable linealment entre 2,0 i 2,5 per m sobre la sabata. Mur de 0,30 m de gruix, amb sabata de 0,40 m de gruix amb puntera de 0,5 m i taló de 1,0 m. Longitud de mur de 7,26 m.

Aquest mur continua 2,74 m per sobre la llosa del canal per a fer de "dintell" de contenció de terres, amb una alçada variable entre 0,55 i 0,75 sobre la llosa. L'armat del dintell serà similar al de l'alçat del mur.

Es calcula com a mur convencional sobre sabata:

Càrregues considerades:

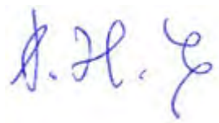
- Pes propi
- Empenta de terres, inclús talús inclinat a 20º per sobre coronació
- Càrregues de trànsit lleuger en previsió de 0,4 T/m2

Detalls del càlculs realitzats a l'apèndix AP4.

Tarragona, desembre de 2023.

Redactor de l'Annex

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,



Pere Hernàndez i Casellas

Consultoría Técnicas y Proyectos 1999, S.L.

APÈNDIX 1: OF-0.1A CÀLCULS CANAL DE FORMIGÓ TRAM OBERT

ÍNDEX

MODEL LLOSA I MUR COSTAT ESQUERRA

1.- NORMA I MATERIALS 2

2.- ACCIONS 2

3.- DADES GENERALS 2

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY 2

5.- GEOMETRIA 2

6.- ESQUEMA DE LES FASES 2

7.- CÀRREGUES 2

8.- RESULTATS DE LES FASES 2

9.- COMBINACIONS 3

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT 3

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA 3

12.- AMIDAMENT 5

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: Codi estructural

Formigó: HA-25/B/20/XC2

Acer de barres: B 500 S, Control Normal

Tipus d'ambient: XC2

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.00 m

Tensió admissible: 2.00 kp/cm²

Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 kg/dm³ Densitat submergida: 1.00 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

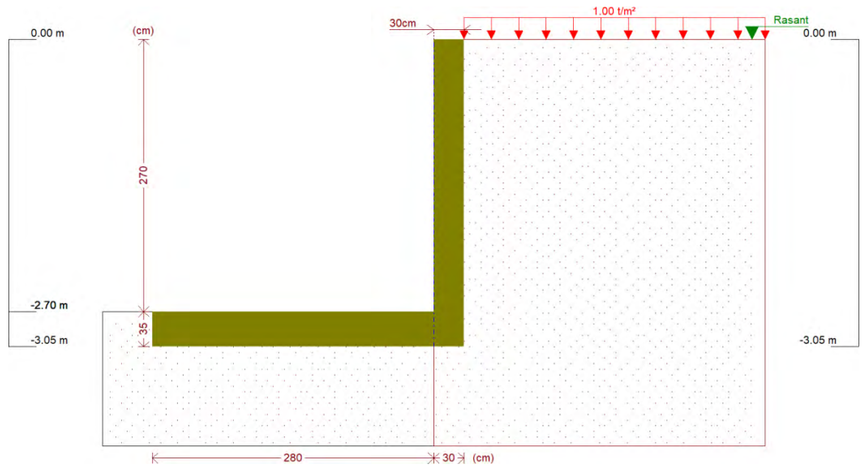
MUR

Alçada: 2.70 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense taló
Cantell: 35 cm
Volada a l'intradós: 280.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.26	0.20	0.11	0.01	0.49	0.00
-0.53	0.40	0.26	0.06	0.65	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.80	0.60	0.46	0.16	0.81	0.00
-1.07	0.80	0.70	0.31	0.97	0.00
-1.34	1.01	0.98	0.54	1.13	0.00
-1.61	1.21	1.31	0.85	1.30	0.00
-1.88	1.41	1.68	1.25	1.46	0.00
-2.15	1.61	2.10	1.76	1.62	0.00
-2.42	1.81	2.56	2.38	1.78	0.00
-2.69	2.02	3.06	3.14	1.94	0.00
Màxims	2.03 Cota: -2.70 m	3.08 Cota: -2.70 m	3.17 Cota: -2.70 m	1.95 Cota: -2.70 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.26	0.20	0.02	0.00	0.15	0.00
-0.53	0.40	0.08	0.01	0.32	0.00
-0.80	0.60	0.19	0.05	0.48	0.00
-1.07	0.80	0.34	0.12	0.64	0.00
-1.34	1.01	0.53	0.24	0.80	0.00
-1.61	1.21	0.77	0.41	0.96	0.00
-1.88	1.41	1.05	0.66	1.13	0.00
-2.15	1.61	1.38	0.99	1.29	0.00
-2.42	1.81	1.75	1.41	1.45	0.00
-2.69	2.02	2.16	1.94	1.61	0.00
Màxims	2.03 Cota: -2.70 m	2.18 Cota: -2.70 m	1.96 Cota: -2.70 m	1.62 Cota: -2.70 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 21 / 21 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø12c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø8c/20	Ø12c/15 Encavallament: 0.42 m	Ø8c/20

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Extradós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 15 / 15 cm
Longitud de pota en arrencada: 42 cm		

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.89 t/m Calculat: 4.92 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: -Extradós: -Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 19.2 cm Calculat: 19.2 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: -Extradós: -Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara:	Mínim: 0.0008	

Referència: Mur: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós (-2.70 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
- Intradós (-2.70 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)*	Calculat: 0.00083	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.70 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.70 m):	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.70 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.70 m):	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals:	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant:	Màxim: 11.86 t/m Calculat: 4.13 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.082 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments:		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix

Referència: Mur: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculat: 21 cm	
- Extradós:	Mínim: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.70 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.70 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.70 m, Md: 5.08 t·m/m, Nd: 2.02 t/m, Vd: 4.93 t/m, Tensió màxima de l'acer: 2.543 t/cm²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.44 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -2.70 m, M: 2.69 t·m/m, N: 2.02 t/m		
Referència: Sabata correguda: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat:		
- Coeficient de seguretat a la bolcada: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.8 Calculat: 2.33	Compleix
Cantell mínim: - Sabata:	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.152 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.247 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m Calculat: 3.77 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 5.59 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: - Intradós:	Màxim: 12.29 t/m Calculat: 3.34 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: Sabata correguda: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Recobriment:		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim:	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00215	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.00053 Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00215	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: Sabata correguda: MurL (Mur costat esquerra)		
Comprovació	Valors	Estat
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 6.73 t·m/m		

12.- AMIDAMENT

Referència: Mur		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)		34x2.85	96.90
	Pes (kg)		34x2.53	86.03
Armat longitudinal	Longitud (m)	15x9.86		147.90
	Pes (kg)	15x3.89		58.36
Armat base transversal	Longitud (m)		67x2.85	190.95
	Pes (kg)		67x2.53	169.53
Armat longitudinal	Longitud (m)	15x9.86		147.90
	Pes (kg)	15x3.89		58.36
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Pes (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		67x3.25	217.75
	Pes (kg)		67x2.89	193.33
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		11x9.86	108.46
	Pes (kg)		11x8.75	96.29
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x3.25	110.50
	Pes (kg)		34x2.89	98.11
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		11x9.86	108.46
	Pes (kg)		11x8.75	96.29
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)		34x0.99	33.66
	Pes (kg)		34x0.88	29.88
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		67x1.11	74.37
	Pes (kg)		67x0.99	66.03
Totals	Longitud (m)	295.80	960.77	
	Pes (kg)	116.72	853.00	969.72
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	325.38	1056.85	
	Pes (kg)	128.39	938.30	1066.69

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, CN (kg)			Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Neteja
Referència: Mur	128.39	938.30	1066.69	18.95	3.10
Totals	128.39	938.30	1066.69	18.95	3.10

ÍNDEX

MODEL LLOSA I MUR COSTAT DRET

1.- NORMA I MATERIALS 2

2.- ACCIONS 2

3.- DADES GENERALS 2

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY 2

5.- GEOMETRIA 2

6.- ESQUEMA DE LES FASES 2

7.- CÀRREGUES 2

8.- RESULTATS DE LES FASES 2

9.- COMBINACIONS 3

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT 3

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA 3

12.- AMIDAMENT 5

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: Codi estructural

Formigó: HA-25/B/20/XC2

Acer de barres: B 500 S, Control Normal

Tipus d'ambient: Clase XC2

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.00 m

Tensió admissible: 2.00 kp/cm²

Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 kg/dm³ Densitat submergida: 1.00 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

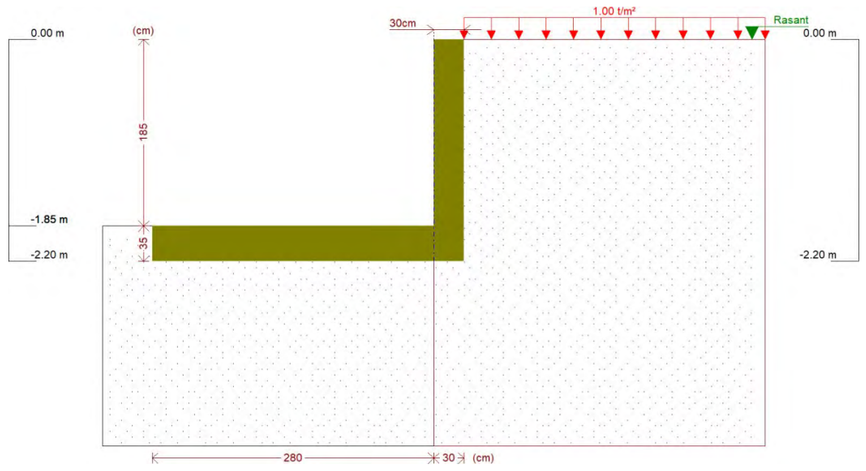
MUR

Alçada: 1.85 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense taló
Cantell: 35 cm
Volada a l'intradós: 280.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.17	0.13	0.06	0.01	0.43	0.00
-0.35	0.26	0.15	0.02	0.54	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.53	0.40	0.26	0.06	0.65	0.00
-0.71	0.53	0.39	0.12	0.76	0.00
-0.89	0.67	0.53	0.20	0.86	0.00
-1.07	0.80	0.70	0.31	0.97	0.00
-1.25	0.94	0.88	0.45	1.08	0.00
-1.43	1.07	1.09	0.63	1.19	0.00
-1.61	1.21	1.31	0.85	1.30	0.00
-1.79	1.34	1.55	1.10	1.40	0.00
Màxims	1.39 Cota: -1.85 m	1.64 Cota: -1.85 m	1.20 Cota: -1.85 m	1.44 Cota: -1.85 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.17	0.13	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.35	0.26	0.04	0.00	0.21	0.00
-0.53	0.40	0.08	0.01	0.32	0.00
-0.71	0.53	0.15	0.04	0.42	0.00
-0.89	0.67	0.23	0.07	0.53	0.00
-1.07	0.80	0.34	0.12	0.64	0.00
-1.25	0.94	0.47	0.19	0.75	0.00
-1.43	1.07	0.61	0.29	0.85	0.00
-1.61	1.21	0.77	0.41	0.96	0.00
-1.79	1.34	0.96	0.57	1.07	0.00
Màxims	1.39 Cota: -1.85 m	1.02 Cota: -1.85 m	0.63 Cota: -1.85 m	1.11 Cota: -1.85 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 21 / 21 cm			
TRAMS			
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø12c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø8c/20	Ø12c/15 Encavallament: 0.42 m	Ø8c/20

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Extradós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 15 / 15 cm
Longitud de pota en arrencada: 42 cm		

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.89 t/m Calculat: 2.62 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 19.2 cm Calculat: 19.2 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara:	Mínim: 0.0008	

Referència: Mur: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós (-1.85 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
- Intradós (-1.85 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)*	Calculat: 0.00083	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.85 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.85 m):	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.85 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.85 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals:	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant:	Màxim: 11.78 t/m Calculat: 2.04 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.029 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments:		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix

Referència: Mur: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculat: 21 cm	
- Extradós:	Mínim: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.85 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.85 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.85 m, Md: 1.92 t·m/m, Nd: 1.39 t/m, Vd: 2.62 t/m, Tensió màxima de l'acer: 0.919 t/cm² - Secció crítica a tallant: Cota: -1.59 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -1.85 m, M: 0.97 t·m/m, N: 1.39 t/m		

Referència: Sabata correguda: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: - Coeficient de seguretat a la bolcada: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.8 Calculat: 4.46	Compleix
Cantell mínim: - Sabata:	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.132 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.188 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m Calculat: 3.77 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.28 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: - Intradós:	Màxim: 12.29 t/m Calculat: 1.74 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix

Referència: Sabata correguda: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Recobriment:		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim:	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00084 Calculat: 0.00215	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.80 t·m/m		

Referència: Sabata correguda: MurR (Mur costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00215	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.00053 Calculat: 0.00107	Compleix

12.- AMIDAMENT

Referència: Mur		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		34x2.00 34x1.78	68.00 60.37
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	10x9.86 10x3.89		98.60 38.91
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		67x2.00 67x1.78	134.00 118.97
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	10x9.86 10x3.89		98.60 38.91
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		67x3.25 67x2.89	217.75 193.33
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		11x9.86 11x8.75	108.46 96.29
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		34x3.25 34x2.89	110.50 98.11
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		11x9.86 11x8.75	108.46 96.29
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)		34x0.99 34x0.88	33.66 29.88
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)		67x1.11 67x0.99	74.37 66.03
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	197.20 77.82	874.92 776.78	854.60
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	216.92 85.60	962.41 854.46	940.06

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, CN (kg)			Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Neteja
Referència: Mur	85.60	854.46	940.06	16.40	3.10
Totals	85.60	854.46	940.06	16.40	3.10

APÈNDIX 2: OF-0.1B CÀLCULS CANAL DE FORMIGÓ TRAM COBERT

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS	2
2.- GEOMETRIA	2
3.- TERRENYS	2
4.- ACCIONS	2
5.- MÈTODE DE CÀLCUL	3
6.- RESULTATS	3
7.- COMBINACIONS	9
8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	10
9.- COMPROVACIÓ	11
10.- AMIDAMENT	13

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: Codi estructural

Formigó: HA-25/B/20/XC2

Acer de barres: B 500 S, Control Normal

Recobriment exterior: 3.5 cm

Recobriment interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gàlib (1.60 m)

MÒDUL

Gruixos	Testeres: 30 cm Lloses: 35 cm

3.- TERRENYS

Mòdul de balast: 9000.0 t/m³

Tensió admissible base: 20.00 t/m²

Densitat aparent: 2.0 kg/dm³

Angle fricció interna: 37 graus

Cohesió: 0.00 t/m²

Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %

Angle de transmissió de les càrregues: 45 graus

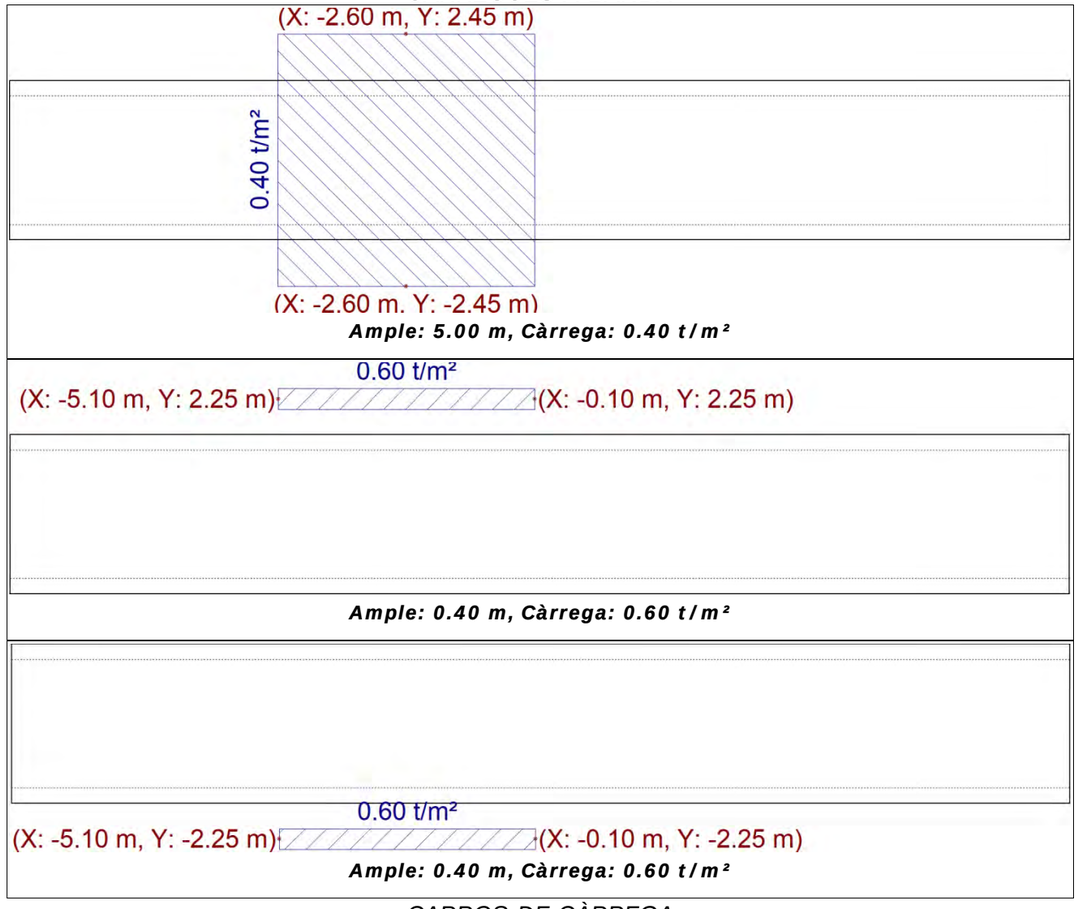
4.- ACCIONS

Sense sobrecàrrega superior

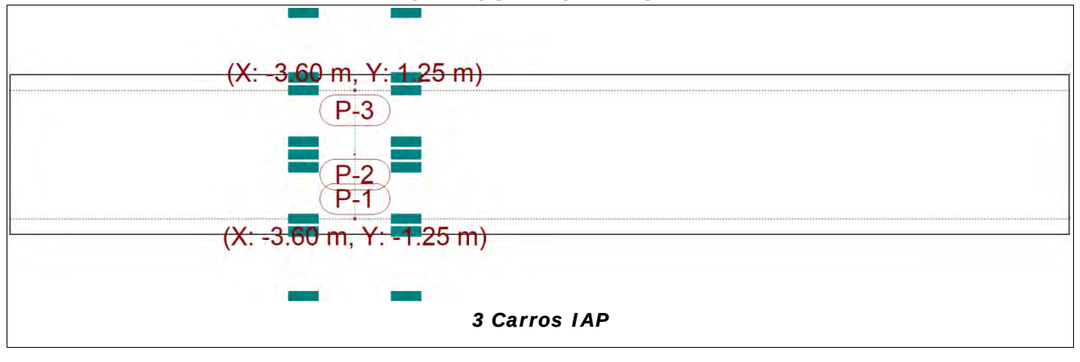
Sense sobrecàrrega inferior

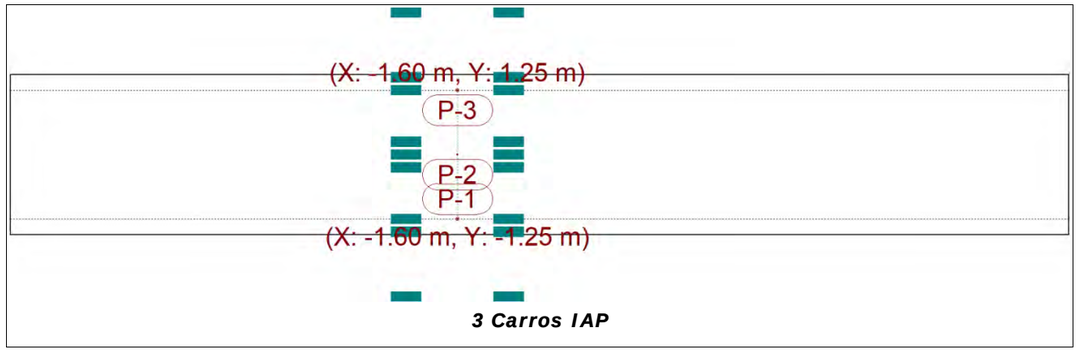
Sense sobrecàrrega hidràulica

CÀRREGUES A BANDA



CARROS DE CÀRREGA





3 Carros IAP

5.- MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6.- RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm

Abreviatura	Significat	Unitats
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.83	-2.77	1.39	-0.65	-0.09	0.09	504.35	-849.01	0.00	0.01	-0.32	-0.07	0.01	-0.00
7	-2.45	-0.61	0.00	-0.63	-0.12	-0.00	460.49	-0.00	0.00	0.01	-0.32	-0.07	-0.00	-0.00
13	-2.83	-2.77	-1.39	-0.65	-0.09	-0.09	504.35	849.01	-0.00	0.01	-0.32	-0.07	-0.01	0.00
27	-1.92	-0.22	0.09	-0.46	-0.02	-0.05	210.93	-82.25	-0.00	0.03	-0.33	0.00	0.00	-0.00
33	-1.97	-0.41	-0.00	-0.46	-0.08	-0.00	255.00	0.00	-0.00	0.03	-0.33	0.00	0.00	-0.00
39	-1.92	-0.22	-0.09	-0.46	-0.02	0.05	210.93	82.25	0.00	0.03	-0.33	0.00	0.00	0.00
53	-1.40	-1.90	-0.85	-0.30	-0.00	-0.08	25.03	-613.90	0.00	0.01	-0.33	0.05	-0.01	-0.01
59	-1.20	-0.27	0.00	-0.31	-0.04	0.00	-11.59	0.00	-0.00	0.01	-0.33	0.05	-0.00	-0.00
65	-1.40	-1.90	0.85	-0.30	-0.00	0.08	25.03	613.90	-0.00	0.01	-0.33	0.05	0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.16	-0.13	0.21	-0.31	-0.13	0.07	1243.57	-56.14	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
7	-1.06	-0.09	0.00	-0.30	-0.09	-0.00	1393.14	0.00	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
13	-1.16	-0.13	-0.21	-0.31	-0.13	-0.07	1243.58	56.15	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
27	-1.08	-0.11	0.01	0.26	0.21	0.01	-105.64	-292.70	-0.00	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.02
33	-1.08	-0.11	0.00	0.27	0.05	0.00	-201.69	-0.00	0.00	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.00
39	-1.08	-0.11	-0.01	0.26	0.21	-0.01	-105.65	292.70	0.00	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.02
53	-1.13	-0.23	-0.23	-0.37	-0.12	-0.04	-978.63	-82.48	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
59	-1.05	-0.10	0.00	-0.35	-0.09	-0.00	-1055.89	0.00	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
65	-1.13	-0.23	0.23	-0.37	-0.12	0.04	-978.63	82.48	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.10	-0.15	0.10	-0.03	-0.00	0.00	32.61	-77.17	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
7	-0.23	0.24	-0.26	-0.05	-0.01	0.00	11.40	142.43	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
13	0.05	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	-12.21	-9.42	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
27	-0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	19.10	-1.26	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
33	-0.30	-0.09	-0.36	-0.06	-0.01	-0.00	-27.17	-13.94	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
39	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-6.51	-1.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
53	0.01	-0.04	0.01	0.01	0.00	-0.00	22.65	8.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
59	-0.31	-0.43	-0.20	-0.09	-0.02	-0.01	-65.47	-94.48	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-5.49	9.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	13.08	3.54	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
7	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	41.88	-6.43	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
13	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	3.81	-4.64	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.08	-0.40	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
33	0.00	-0.04	0.02	0.01	0.00	-0.00	16.48	10.65	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.91	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	10.30	-1.30	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
59	0.00	-0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	-15.74	15.22	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.21	1.94	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-11.85	-0.98	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
7	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00	-12.87	-2.48	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-3.64	4.78	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
27	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-11.31	-0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
33	-0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-15.82	0.42	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
39	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-3.82	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
53	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-12.23	2.77	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
59	-0.01	0.05	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-12.07	-21.23	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
65	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-4.13	-2.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.77	-0.98	0.58	-0.11	0.01	0.02	134.45	-505.11	-0.02	0.03	-0.07	-0.02	0.01	-0.00
7	-0.90	1.18	-1.37	-0.03	0.02	0.03	-130.59	771.13	0.01	0.03	-0.10	-0.04	-0.01	-0.00
13	0.29	0.12	0.12	0.05	0.01	0.01	-43.06	-47.71	0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00
27	-0.32	-0.05	0.07	-0.10	-0.01	0.00	48.26	-11.97	-0.01	0.05	-0.07	-0.01	0.00	0.00
33	-0.65	-0.02	-1.94	-0.24	-0.01	-0.00	-274.54	-104.55	0.00	0.06	-0.11	-0.02	0.00	-0.01
39	0.23	0.02	0.04	0.03	0.00	0.00	-5.97	-8.07	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00
53	-0.04	-0.16	0.15	-0.08	-0.02	-0.01	45.46	162.12	0.00	0.05	-0.07	0.00	0.01	0.00
59	-0.33	-1.28	-1.38	-0.39	-0.08	-0.08	-120.36	-834.53	-0.01	0.07	-0.11	0.02	-0.01	-0.01
65	0.07	0.02	0.06	0.01	0.00	-0.00	1.71	40.83	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.97	-1.24	0.82	-0.29	-0.04	0.03	288.54	-633.02	-0.02	0.00	-0.08	-0.02	0.02	0.00
7	-1.43	0.44	-2.46	-0.39	-0.06	0.01	293.79	1314.07	0.01	0.01	-0.14	-0.04	-0.02	-0.00
13	0.43	0.16	0.20	0.09	0.01	0.01	-106.98	-115.54	0.00	-0.00	0.04	0.01	-0.01	-0.00
27	-0.30	-0.04	0.06	-0.13	-0.01	-0.04	172.14	-14.87	-0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.00
33	-0.74	-0.82	-2.85	-0.26	-0.01	-0.00	221.92	-92.82	-0.00	0.02	-0.14	0.00	0.00	-0.01
39	0.27	0.02	0.08	0.03	0.00	-0.01	-58.29	-9.28	-0.01	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00
53	0.01	-0.26	0.09	0.04	0.03	-0.01	184.87	81.55	0.01	0.00	-0.08	0.01	0.02	-0.00
59	-0.51	-1.87	-2.04	-0.09	-0.01	-0.08	244.71	-954.30	-0.02	0.00	-0.14	0.02	-0.02	0.00
65	0.03	0.05	0.08	-0.01	-0.00	-0.01	-52.48	69.91	-0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.86	-0.97	0.76	-0.39	-0.09	0.03	433.86	-495.13	-0.01	-0.03	-0.07	-0.01	0.02	0.00
7	-1.67	-0.19	-2.91	-0.67	-0.14	-0.04	1051.26	1454.75	0.01	-0.03	-0.13	-0.02	-0.02	-0.00
13	0.44	0.17	0.23	0.09	0.01	0.01	-125.67	-155.07	-0.00	0.00	0.04	0.01	-0.01	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
27	-0.21	-0.02	0.04	-0.07	0.02	-0.07	243.60	-43.87	-0.00	-0.04	-0.07	0.02	0.00	-0.00
33	-0.75	-1.41	-3.15	-0.06	0.04	-0.00	569.06	56.54	-0.01	-0.04	-0.13	0.03	0.00	0.00
39	0.22	0.02	0.09	0.03	0.00	-0.02	-92.87	-3.58	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
53	0.04	-0.13	0.08	0.16	0.05	-0.01	192.63	77.62	0.01	-0.05	-0.07	0.01	0.02	-0.01
59	-0.61	-2.17	-2.08	0.07	0.01	-0.05	12.63	-872.33	-0.03	-0.06	-0.13	0.02	-0.02	0.01
65	-0.03	0.07	0.08	-0.03	-0.01	-0.01	-103.24	69.09	-0.02	-0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.32	-0.52	0.31	-0.12	-0.01	-0.00	165.69	-301.31	-0.02	0.02	-0.01	-0.00	0.02	0.00
7	-0.97	3.08	-1.28	0.11	0.03	0.02	-509.35	702.29	0.01	0.04	-0.12	-0.04	-0.01	-0.00
13	0.27	0.07	0.08	0.00	-0.00	0.02	21.40	-5.92	0.01	-0.00	0.03	0.01	-0.01	-0.00
27	-0.01	-0.02	0.05	-0.05	-0.00	-0.03	131.38	-3.14	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01
33	-1.45	0.77	-2.01	-0.46	-0.09	-0.01	-898.33	-122.31	0.00	0.08	-0.12	-0.03	0.00	-0.01
39	0.27	0.02	0.02	0.02	-0.00	0.02	53.16	-8.12	0.00	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.01
53	0.11	-0.13	0.05	0.03	0.01	-0.01	141.74	67.45	0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01
59	-1.75	-1.47	-1.09	-1.08	-0.22	-0.08	-1077.70	-669.89	-0.01	0.07	-0.13	0.08	-0.01	-0.00
65	0.12	-0.02	0.05	0.05	0.01	0.00	66.56	38.64	-0.01	-0.02	0.03	0.00	-0.01	-0.01

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.33	-0.77	0.43	-0.14	-0.02	0.01	115.96	-364.87	-0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.03	0.00
7	-2.34	3.61	-2.72	-0.51	-0.11	0.01	184.72	1341.27	0.01	0.01	-0.22	-0.07	-0.02	-0.00
13	0.41	0.00	0.12	0.07	0.01	0.01	-93.61	-40.91	0.01	-0.00	0.03	0.01	-0.02	-0.00
27	0.02	-0.01	-0.03	-0.07	-0.00	-0.02	73.40	-2.94	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
33	-3.91	-0.66	-4.26	-0.61	-0.13	-0.00	-218.14	-116.77	-0.00	0.04	-0.22	-0.01	0.00	-0.01
39	0.31	0.02	0.09	0.02	-0.00	-0.01	-49.18	-9.67	-0.01	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00
53	0.03	-0.14	-0.01	0.02	0.02	-0.00	86.01	-5.25	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.00
59	-4.57	-5.24	-2.52	-0.83	-0.14	-0.09	-724.64	-1004.40	-0.01	0.02	-0.22	0.09	-0.02	0.00
65	0.04	0.02	0.10	-0.01	0.00	-0.01	-38.74	80.87	-0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.67	0.37	-0.12	-0.03	0.02	79.46	-258.62	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	0.02	-0.00
7	-2.96	2.39	-3.22	-1.02	-0.24	-0.04	1905.47	1484.66	0.01	-0.03	-0.22	-0.05	-0.02	-0.01
13	0.38	-0.01	0.14	0.10	0.02	0.00	-148.64	-84.56	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00
27	0.00	-0.01	-0.09	-0.03	0.01	-0.01	-7.75	-17.42	0.01	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
33	-4.50	-2.00	-4.93	-0.06	-0.02	-0.01	445.56	99.51	-0.00	-0.03	-0.22	0.02	0.00	0.00
39	0.22	0.02	0.12	0.03	0.01	-0.03	-133.77	-0.85	-0.01	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00
53	-0.08	-0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-48.09	-30.61	0.02	-0.00	-0.03	-0.00	0.02	-0.01
59	-5.01	-6.79	-2.76	-0.49	-0.08	-0.06	-1315.64	-1041.23	-0.02	-0.05	-0.22	0.04	-0.02	0.01
65	-0.06	0.09	0.09	-0.07	-0.01	-0.01	-156.56	75.61	-0.03	0.02	0.03	-0.01	-0.02	0.01

Testera dreta.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.83	-2.77	1.39	-0.65	-0.09	0.09	504.35	-849.01	-0.00	-0.01	-0.32	0.07	-0.01	-0.00
7	-2.45	-0.61	0.00	-0.63	-0.12	-0.00	460.49	-0.00	-0.00	-0.01	-0.32	0.07	-0.00	-0.00
13	-2.83	-2.77	-1.39	-0.65	-0.09	-0.09	504.35	849.01	0.00	-0.01	-0.32	0.07	0.01	0.00
27	-1.92	-0.22	0.09	-0.46	-0.02	-0.05	210.93	-82.25	0.00	-0.03	-0.33	-0.00	0.00	-0.00
33	-1.97	-0.41	-0.00	-0.46	-0.08	-0.00	255.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.33	-0.00	0.00	-0.00
39	-1.92	-0.22	-0.09	-0.46	-0.02	0.05	210.93	82.25	-0.00	-0.03	-0.33	-0.00	0.00	0.00
53	-1.40	-1.90	-0.85	-0.30	-0.00	-0.08	25.03	-613.90	-0.00	-0.01	-0.33	-0.05	0.01	-0.01
59	-1.20	-0.27	-0.00	-0.31	-0.04	0.00	-11.59	0.00	-0.00	-0.01	-0.33	-0.05	0.00	-0.00
65	-1.40	-1.90	0.85	-0.30	-0.00	0.08	25.03	613.90	0.00	-0.01	-0.33	-0.05	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.16	-0.13	0.21	-0.31	-0.13	0.07	1243.57	-56.14	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
7	-1.06	-0.09	0.00	-0.30	-0.09	-0.00	1393.14	0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
13	-1.16	-0.13	-0.21	-0.31	-0.13	-0.07	1243.58	56.15	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
27	-1.08	-0.11	0.01	0.26	0.21	0.01	-105.64	-292.70	0.00	0.01	-0.07	0.00	0.00	-0.02
33	-1.08	-0.11	-0.00	0.27	0.05	0.00	-201.69	-0.00	-0.00	0.01	-0.07	0.00	0.00	0.00
39	-1.08	-0.11	-0.01	0.26	0.21	-0.01	-105.65	292.70	-0.00	0.01	-0.07	0.00	0.00	0.02
53	-1.13	-0.23	-0.23	-0.37	-0.12	-0.04	-978.63	-82.48	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
59	-1.05	-0.10	-0.00	-0.35	-0.09	-0.00	-1055.89	0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
65	-1.13	-0.23	0.23	-0.37	-0.12	0.04	-978.63	82.48	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.00	-12.22	9.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
7	-0.23	0.24	0.26	-0.05	-0.01	-0.00	11.38	-142.57	0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
13	-0.10	-0.15	-0.10	-0.03	-0.00	-0.00	31.84	77.17	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
27	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-6.52	1.16	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	-0.30	-0.09	0.36	-0.06	-0.01	0.00	-27.19	13.94	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
39	-0.02	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	18.96	1.21	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
53	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-5.50	-9.26	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
59	-0.31	-0.43	0.20	-0.09	-0.02	0.01	-65.49	94.55	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
65	0.01	-0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00	23.12	-7.96	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-3.64	-4.78	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
7	-0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	-12.87	2.48	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-11.85	0.98	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
27	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-3.82	-0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
33	-0.00	0.04	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-15.82	-0.42	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
39	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-11.31	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
53	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-4.13	2.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
59	-0.01	0.05	0.02	-0.01	-0.00	0.00	-12.07	21.23	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
65	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-12.23	-2.77	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	3.81	4.64	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	41.88	6.43	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	13.08	-3.54	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	3.91	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
33	0.00	-0.04	-0.02	0.01	0.00	0.00	16.48	-10.65	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
39	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	11.08	0.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
53	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	4.21	-1.94	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
59	0.00	-0.04	-0.03	0.01	0.00	-0.00	-15.74	-15.22	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00
65	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	10.30	1.30	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.44	0.17	-0.23	0.09	0.01	-0.01	-125.67	155.07	-0.00	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
7	-1.67	-0.19	2.91	-0.67	-0.14	0.04	1051.26	-1454.74	0.01	0.03	-0.13	0.02	-0.02	0.00
13	-0.86	-0.97	-0.76	-0.39	-0.09	-0.03	433.86	495.13	-0.01	0.03	-0.07	0.01	0.02	-0.00
27	0.22	0.02	-0.09	0.03	0.00	0.02	-92.87	3.58	-0.01	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00
33	-0.75	-1.41	3.15	-0.06	0.04	0.00	569.06	-56.54	-0.01	0.04	-0.13	-0.03	0.00	-0.00
39	-0.21	-0.02	-0.04	-0.07	0.02	0.07	243.61	43.87	-0.00	0.04	-0.07	-0.02	0.00	0.00
53	-0.03	0.07	-0.08	-0.03	-0.01	0.01	-103.24	-69.09	-0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.00
59	-0.61	-2.17	2.08	0.07	0.01	0.05	12.64	872.33	-0.03	0.06	-0.13	-0.02	-0.02	-0.01
65	0.04	-0.13	-0.08	0.16	0.05	0.01	192.63	-77.62	0.01	0.05	-0.07	-0.01	0.02	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.43	0.16	-0.20	0.09	0.01	-0.01	-106.97	115.54	0.00	0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.00
7	-1.43	0.44	2.46	-0.39	-0.06	-0.01	293.79	-1314.07	0.01	-0.01	-0.14	0.04	-0.02	0.00
13	-0.97	-1.24	-0.82	-0.29	-0.04	-0.03	288.55	633.02	-0.02	-0.00	-0.08	0.02	0.02	-0.00
27	0.27	0.02	-0.08	0.03	0.00	0.01	-58.29	9.28	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
33	-0.74	-0.82	2.85	-0.26	-0.01	0.00	221.92	92.82	-0.00	-0.02	-0.14	-0.00	0.00	0.01
39	-0.30	-0.04	-0.06	-0.13	-0.01	0.04	172.15	14.87	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	0.00
53	0.03	0.05	-0.08	-0.01	-0.00	0.01	-52.48	-69.91	-0.02	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00
59	-0.51	-1.87	2.04	-0.09	-0.01	0.08	244.71	954.30	-0.02	-0.00	-0.14	-0.02	-0.02	-0.00
65	0.01	-0.26	-0.09	0.04	0.03	0.01	184.87	-81.55	0.01	-0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.29	0.12	-0.12	0.05	0.01	-0.01	-43.05	47.71	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
7	-0.90	1.18	1.37	-0.03	0.02	-0.03	-130.59	-771.13	0.01	-0.03	-0.10	0.04	-0.01	0.00
13	-0.77	-0.98	-0.58	-0.11	0.01	-0.02	134.45	505.11	-0.02	-0.03	-0.07	0.02	0.01	0.00
27	0.23	0.02	-0.04	0.03	0.00	-0.00	-5.97	8.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
33	-0.65	-0.02	1.94	-0.24	-0.01	0.00	-274.54	104.55	0.00	-0.06	-0.11	0.02	0.00	0.01
39	-0.32	-0.05	-0.07	-0.10	-0.01	-0.00	48.26	11.97	-0.01	-0.05	-0.07	0.01	0.00	-0.00
53	0.07	0.02	-0.06	0.01	0.00	0.00	1.71	-40.83	-0.01	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.01
59	-0.33	-1.28	1.38	-0.39	-0.08	0.08	-120.36	834.54	-0.01	-0.07	-0.11	-0.02	-0.01	0.01
65	-0.04	-0.16	-0.15	-0.08	-0.02	0.01	45.46	-162.12	0.00	-0.05	-0.07	-0.00	0.01	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.38	-0.01	-0.14	0.10	0.02	-0.00	-148.64	84.56	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00
7	-2.96	2.39	3.22	-1.02	-0.24	0.04	1905.47	-1484.66	0.01	0.03	-0.22	0.05	-0.02	0.01
13	-0.25	-0.67	-0.37	-0.12	-0.03	-0.02	79.46	258.62	-0.01	0.01	-0.03	0.01	0.02	0.00
27	0.22	0.02	-0.12	0.03	0.01	0.03	-133.76	0.85	-0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.00
33	-4.50	-2.00	4.93	-0.06	-0.02	0.01	445.56	-99.51	-0.00	0.03	-0.22	-0.02	0.00	-0.00
39	0.00	-0.01	0.09	-0.03	0.01	0.01	-7.75	17.42	0.01	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
53	-0.06	0.09	-0.09	-0.07	-0.01	0.01	-156.56	-75.61	-0.03	-0.02	0.03	0.01	-0.02	-0.01
59	-5.01	-6.79	2.76	-0.49	-0.08	0.06	-1315.64	1041.23	-0.02	0.05	-0.22	-0.04	-0.02	-0.01
65	-0.08	-0.01	0.04	-0.00	0.01	-0.00	-48.09	30.61	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.01

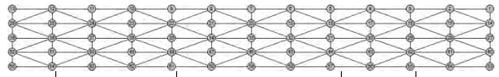
CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.41	0.00	-0.12	0.07	0.01	-0.01	-93.61	40.91	0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.02	0.00
7	-2.34	3.61	2.72	-0.51	-0.11	-0.01	184.72	-1341.27	0.01	-0.01	-0.22	0.07	-0.02	0.00
13	-0.33	-0.77	-0.43	-0.14	-0.02	-0.01	115.96	364.87	-0.02	-0.00	-0.03	0.01	0.03	-0.00
27	0.31	0.02	-0.09	0.02	-0.00	0.01	-49.18	9.67	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
33	-3.91	-0.66	4.26	-0.61	-0.13	0.00	-218.14	116.77	-0.00	-0.04	-0.22	0.01	0.00	0.01
39	0.02	-0.01	0.03	-0.07	-0.00	0.02	73.40	2.94	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
53	0.04	0.02	-0.10	-0.01	0.00	0.01	-38.74	-80.87	-0.02	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
59	-4.57	-5.24	2.52	-0.83	-0.14	0.09	-724.64	1004.40	-0.01	-0.02	-0.22	-0.09	-0.02	-0.00
65	0.03	-0.14	0.01	0.02	0.02	0.00	86.01	5.25	0.02	-0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.27	0.07	-0.08	0.00	-0.00	-0.02	21.40	5.92	0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00
7	-0.97	3.08	1.28	0.11	0.03	-0.02	-509.35	-702.30	0.01	-0.04	-0.12	0.04	-0.01	0.00
13	-0.32	-0.52	-0.31	-0.12	-0.01	0.00	165.69	301.31	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.02	-0.00
27	0.27	0.02	-0.02	0.02	-0.00	-0.02	53.16	8.12	0.00	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.01
33	-1.45	0.77	2.01	-0.46	-0.09	0.01	-898.33	122.31	0.00	-0.08	-0.12	0.03	0.00	0.01
39	-0.01	-0.02	-0.05	-0.05	-0.00	0.03	131.38	3.14	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
53	0.12	-0.02	-0.05	0.05	0.01	-0.00	66.56	-38.64	-0.01	0.02	0.03	-0.00	-0.01	0.01
59	-1.75	-1.47	1.09	-1.08	-0.22	0.08	-1077.70	669.90	-0.01	-0.07	-0.13	-0.08	-0.01	0.00
65	0.11	-0.13	-0.05	0.03	0.01	0.01	141.74	-67.45	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.01

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.62	-0.05	0.40	0.20	0.15	-0.12	-430.41	1059.81	0.00	-0.00	-0.34	0.05	0.01	0.01
7	0.28	-0.08	-0.00	0.09	0.13	-0.00	-0.00	1152.76	-0.00	-0.00	-0.34	0.05	-0.00	-0.00
13	1.62	-0.05	-0.40	0.20	0.15	0.12	430.40	1059.83	-0.00	-0.00	-0.34	0.05	-0.01	-0.01
27	-0.04	0.00	0.00	-0.17	-0.76	0.00	75.51	0.00	0.00	-0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.00
33	0.14	0.13	0.00	-0.13	-0.78	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.38	0.00	0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
39	-0.04	0.00	-0.00	-0.17	-0.76	-0.00	-75.51	-0.00	-0.00	0.00	-0.38	0.00	0.00	0.00
53	1.62	-0.05	-0.40	0.20	0.15	0.12	-430.41	-1059.83	0.00	0.00	-0.34	-0.05	0.01	-0.01
59	0.28	-0.08	-0.00	0.09	0.13	-0.00	-0.00	-1152.77	-0.00	0.00	-0.34	-0.05	0.00	-0.00
65	1.62	-0.05	0.40	0.20	0.15	-0.12	430.41	-1059.83	-0.00	0.00	-0.34	-0.05	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	-0.97	-0.26	0.15	0.38	-0.00	37.72	877.23	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
7	-0.02	-0.93	0.00	0.10	0.36	-0.00	-0.00	945.09	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
13	-0.14	-0.97	0.26	0.15	0.38	0.00	-37.72	877.24	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
27	-0.04	-0.84	-0.00	-0.11	-0.29	0.00	67.40	0.00	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	0.00
33	-0.01	-0.87	-0.00	-0.05	-0.30	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
39	-0.04	-0.84	-0.00	-0.11	-0.29	-0.00	-67.40	-0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
53	-0.14	-0.97	0.26	0.15	0.38	0.00	37.72	-877.24	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
59	-0.02	-0.93	0.00	0.10	0.36	-0.00	-0.00	-945.10	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
65	-0.14	-0.97	-0.26	0.15	0.38	-0.00	-37.72	-877.24	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-7.89	1.84	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7	-0.50	-0.07	-0.17	0.02	0.05	0.02	71.32	288.33	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
13	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.00	7.92	-11.12	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
27	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
33	-0.49	-0.06	0.00	-0.04	-0.17	0.00	95.73	-0.01	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00
39	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.59	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
53	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-7.88	-1.84	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
59	-0.50	-0.07	0.17	0.02	0.05	-0.02	71.39	-288.35	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
65	0.04	0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.00	8.04	11.22	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-1.41	-2.16	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
7	-0.05	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-11.77	-5.36	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	2.34	-7.35	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-1.58	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
33	-0.00	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.00	-1.89	-4.74	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-5.75	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
53	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	1.55	-2.14	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
59	0.05	-0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	16.33	-5.74	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
65	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00	-3.68	-7.70	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	2.14	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
7	0.05	-0.01	-0.03	0.00	0.01	-0.00	16.33	5.74	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	-3.68	7.70	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
27	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	1.58	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
33	-0.00	-0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-1.89	4.74	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
39	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	5.75	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
53	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-1.41	2.16	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
59	-0.05	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-11.77	5.36	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00
65	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	2.34	7.35	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.03	0.06	-0.00	-0.01	0.01	-56.47	-31.48	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.01
7	-0.68	-0.16	-1.50	0.17	0.31	0.26	409.93	518.23	-0.01	0.06	-0.11	0.02	-0.01	-0.01
13	0.08	0.11	0.18	0.03	0.07	-0.01	-35.86	-21.17	0.00	0.05	-0.07	0.00	0.01	0.00
27	-0.01	-0.23	0.02	-0.00	0.01	0.01	0.55	-38.20	-0.02	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00
33	-2.01	0.37	-0.46	0.07	-0.21	0.04	81.06	123.79	-0.02	0.06	-0.14	0.01	-0.04	0.00
39	0.03	0.51	-0.00	-0.00	-0.03	0.02	-0.06	8.46	0.01	0.05	-0.07	0.00	0.02	0.00
53	-0.00	-0.14	-0.05	0.00	0.04	-0.00	-34.00	-59.76	-0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.00
59	-2.02	-0.02	1.46	0.04	-0.12	-0.17	930.84	-191.58	-0.03	0.06	-0.14	-0.02	-0.02	-0.01
65	0.27	0.25	-0.08	-0.03	-0.16	-0.02	-28.91	84.33	0.02	0.05	-0.07	-0.01	0.02	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.09	0.07	0.00	0.02	0.00	-56.86	16.48	-0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.00
7	-1.47	0.19	-1.65	0.08	-0.00	0.21	794.50	201.59	-0.02	0.00	-0.14	0.02	-0.02	0.00
13	0.33	0.25	0.12	0.00	-0.06	0.01	-24.12	-53.21	0.01	0.00	-0.08	0.01	0.02	-0.00
27	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.56	0.00	-0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.01	0.00
33	-2.14	0.67	0.00	-0.01	-0.20	0.00	138.90	-0.00	-0.02	-0.00	-0.16	0.00	-0.04	0.00
39	0.04	0.63	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	4.73	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.02	0.00
53	-0.00	-0.09	-0.07	0.00	0.02	-0.00	-56.86	-16.48	-0.02	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00
59	-1.47	0.19	1.65	0.08	-0.00	-0.21	794.50	-201.60	-0.02	-0.00	-0.14	-0.02	-0.02	-0.00
65	0.33	0.25	-0.12	0.00	-0.06	-0.01	-24.12	53.21	0.01	-0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.14	0.05	0.00	0.04	0.00	-34.00	59.76	-0.02	-0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00
7	-2.02	-0.02	-1.46	0.04	-0.12	0.17	930.84	191.57	-0.03	-0.06	-0.14	0.02	-0.02	0.01
13	0.27	0.25	0.08	-0.03	-0.16	0.02	-28.91	-84.33	0.02	-0.05	-0.07	0.01	0.02	-0.01
27	-0.01	-0.23	-0.02	-0.00	0.01	-0.01	0.55	38.20	-0.02	-0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00
33	-2.01	0.37	0.46	0.07	-0.21	-0.04	81.06	-123.80	-0.02	-0.06	-0.14	-0.01	-0.04	0.00
39	0.03	0.51	0.00	-0.00	-0.03	-0.02	-0.06	-8.46	0.01	-0.05	-0.07	-0.00	0.02	0.00
53	-0.03	-0.03	-0.06	-0.00	-0.01	-0.01	-56.47	31.48	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.01	0.01
59	-0.68	-0.16	1.50	0.17	0.31	-0.26	409.93	-518.24	-0.01	-0.06	-0.11	-0.02	-0.01	0.01
65	0.08	0.11	-0.18	0.03	0.07	0.01	-35.86	21.17	0.00	-0.05	-0.07	-0.00	0.01	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	0.03	0.08	-0.01	-0.04	0.01	-76.85	-78.23	-0.01	-0.02	0.03	0.00	-0.01	-0.01
7	-2.31	-1.12	-1.32	0.27	0.96	0.26	333.60	2210.21	-0.01	0.05	-0.14	0.08	-0.01	-0.00
13	0.06	0.16	0.03	0.01	-0.03	-0.01	29.13	-106.83	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.02	0.01

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
27	-0.01	-0.20	0.04	-0.00	0.01	0.03	-0.12	-75.82	-0.02	-0.02	0.03	0.00	-0.02	0.00
33	-4.80	-1.23	-0.55	-0.45	-1.48	0.04	1403.83	-255.50	-0.01	0.05	-0.26	0.04	-0.08	0.00
39	0.02	0.19	-0.05	-0.00	-0.02	-0.02	3.08	-84.92	0.02	0.00	-0.02	0.01	0.02	0.00
53	0.04	-0.19	-0.02	0.01	0.07	0.00	-24.94	-102.68	-0.03	-0.02	0.03	0.01	-0.02	-0.01
59	-7.98	-1.30	1.70	0.03	0.21	-0.18	1078.62	-2704.25	-0.02	0.05	-0.23	-0.04	-0.02	-0.01
65	0.22	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00	-0.02	-18.95	-79.23	0.03	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.01

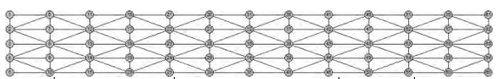
CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	-0.08	0.07	0.00	0.01	0.00	-71.37	13.75	-0.03	-0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.00
7	-6.77	-0.85	-1.79	0.13	0.63	0.20	759.76	2380.56	-0.02	0.00	-0.24	0.09	-0.02	0.00
13	0.24	0.10	0.02	0.00	-0.03	0.00	27.81	-18.81	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.00
27	-0.01	-0.24	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.49	0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00
33	-6.15	-1.01	0.00	-0.75	-2.16	0.00	2039.82	0.01	-0.01	-0.00	-0.35	0.00	-0.10	0.00
39	0.02	0.23	0.00	-0.00	-0.03	0.00	4.49	0.00	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.03	0.00
53	0.05	-0.08	-0.07	0.00	0.01	-0.00	-71.37	-13.75	-0.03	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
59	-6.77	-0.85	1.79	0.13	0.63	-0.20	759.77	-2380.58	-0.02	-0.00	-0.24	-0.09	-0.02	-0.00
65	0.24	0.10	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	27.81	18.81	0.02	-0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	-0.19	0.02	0.01	0.07	-0.00	-24.94	102.68	-0.03	0.02	0.03	-0.01	-0.02	0.01
7	-7.98	-1.30	-1.70	0.03	0.21	0.18	1078.61	2704.23	-0.02	-0.05	-0.23	0.04	-0.02	0.01
13	0.22	-0.04	0.05	-0.00	-0.00	0.02	-18.95	79.23	0.03	-0.00	-0.03	-0.00	0.02	-0.01
27	-0.01	-0.20	-0.04	-0.00	0.01	-0.03	-0.12	75.82	-0.02	0.02	0.03	-0.00	-0.02	0.00
33	-4.80	-1.23	0.55	-0.45	-1.48	-0.04	1403.84	255.50	-0.01	-0.05	-0.26	-0.04	-0.08	0.00
39	0.02	0.19	0.05	-0.00	-0.02	0.02	3.07	84.92	0.02	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	0.00
53	-0.00	0.03	-0.08	-0.01	-0.04	-0.01	-76.85	78.23	-0.01	0.02	0.03	-0.00	-0.01	0.01
59	-2.31	-1.12	1.32	0.27	0.96	-0.26	333.61	-2210.23	-0.01	-0.05	-0.14	-0.08	-0.01	0.00
65	0.06	0.16	-0.03	0.01	-0.03	0.01	29.13	106.83	0.01	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.01

Llosa inferior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad

Abreviatura	Significat	Unitats
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.11	-0.63	-0.41	-0.37	-0.40	-0.14	-393.55	-1983.91	-0.00	-0.00	-0.31	-0.07	0.01	-0.00
3	-0.07	-0.50	0.00	0.26	1.11	0.00	135.43	-0.00	-0.00	0.00	-0.25	-0.00	-0.01	0.00
5	2.11	-0.63	0.41	-0.37	-0.40	0.14	-393.54	1983.93	-0.00	0.00	-0.31	0.07	0.01	0.00
31	0.23	-0.51	-0.00	-0.17	-0.36	0.00	-0.01	-2120.29	-0.00	-0.00	-0.31	-0.07	-0.00	-0.00
33	0.03	-0.19	0.00	0.20	1.16	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.24	-0.00	-0.00	0.00
35	0.23	-0.51	-0.00	-0.17	-0.36	0.00	-0.00	2120.31	0.00	0.00	-0.31	0.07	-0.00	-0.00
61	2.11	-0.63	0.41	-0.37	-0.40	0.14	393.53	-1983.94	0.00	-0.00	-0.31	-0.07	-0.01	0.00
63	-0.07	-0.50	0.00	0.26	1.11	-0.00	-135.43	0.00	0.00	0.00	-0.25	-0.00	0.01	0.00
65	2.11	-0.63	-0.41	-0.37	-0.40	-0.14	393.53	1983.94	0.00	0.00	-0.31	0.07	-0.01	-0.00

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.35	-1.24	0.33	-0.15	-0.40	0.01	93.45	-863.23	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
3	-0.04	-1.10	0.00	0.10	0.23	-0.00	58.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.35	-1.24	-0.33	-0.15	-0.40	-0.01	93.45	863.24	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
31	-0.16	-1.24	0.00	-0.11	-0.39	-0.00	-0.00	-935.57	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
33	-0.11	-1.20	0.00	0.03	0.24	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
35	-0.16	-1.24	0.00	-0.11	-0.39	0.00	-0.00	935.58	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
61	-0.35	-1.24	-0.33	-0.15	-0.40	-0.01	-93.45	-863.24	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
63	-0.04	-1.10	0.00	0.10	0.23	-0.00	-58.69	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
65	-0.35	-1.24	0.33	-0.15	-0.40	0.01	-93.45	863.24	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	-0.06	-0.06	-0.02	-0.02	-0.00	-56.52	-87.37	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
3	-0.01	-0.13	0.00	0.01	0.05	-0.00	8.27	-0.11	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
5	0.10	-0.06	0.06	-0.02	-0.02	0.00	-56.66	87.04	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
31	0.43	-0.02	0.19	-0.02	-0.02	-0.00	180.41	-188.87	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
33	0.39	0.04	-0.00	0.02	0.12	0.00	-9.05	-0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
35	0.43	-0.02	-0.19	-0.02	-0.02	0.00	180.52	188.88	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
61	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	3.36	34.81	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
63	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.25	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
65	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	3.37	-34.79	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00	3.75	-2.29	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
3	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-9.43	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	-1.87	-3.26	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
31	-0.05	-0.04	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-6.72	-8.79	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
33	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	1.25	-17.71	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
35	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.78	-6.35	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
61	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-3.92	3.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
63	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-4.65	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
65	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	3.87	3.62	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-1.87	3.26	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
3	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	9.43	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	3.75	2.30	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
31	0.04	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.78	6.35	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
33	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	1.25	17.71	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
35	-0.05	-0.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-6.72	8.79	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
61	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.87	-3.62	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
63	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	4.65	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
65	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-3.92	-3.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.79	-0.29	-0.37	-0.09	-0.04	-0.05	-295.90	-590.66	-0.02	0.03	-0.06	-0.02	0.01	-0.00
3	-0.07	-0.95	0.05	0.10	0.35	0.04	62.59	29.17	-0.02	0.03	-0.04	0.00	0.01	0.00
5	0.35	-0.63	0.40	-0.19	-0.33	0.01	-427.11	738.65	-0.02	0.03	-0.06	0.01	0.02	-0.00
31	2.19	0.04	0.91	-0.03	0.12	-0.01	929.62	-783.27	0.01	0.03	-0.10	-0.04	-0.01	-0.00
33	1.47	-0.50	-0.67	0.09	0.58	0.02	-55.81	244.75	0.01	0.03	-0.08	0.02	-0.01	0.00
35	0.62	-1.03	-2.11	-0.19	-0.58	0.03	1885.91	1561.44	0.01	0.03	-0.13	0.02	-0.02	0.00
61	-0.14	0.03	-0.03	0.02	0.03	-0.03	5.41	191.62	0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00
63	0.01	0.17	-0.01	-0.02	-0.11	0.01	6.04	-24.25	0.01	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00
65	-0.21	0.16	0.11	0.03	0.07	0.03	-31.59	-321.85	0.00	-0.01	0.04	-0.01	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.78	-0.51	-0.50	-0.17	-0.21	-0.03	-454.64	-791.42	-0.02	-0.00	-0.08	-0.02	0.02	0.00
3	-0.09	-1.10	0.00	0.11	0.44	0.00	72.14	-0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.01	0.00
5	0.78	-0.51	0.50	-0.17	-0.21	0.03	-454.64	791.43	-0.02	0.00	-0.08	0.02	0.02	-0.00
31	1.55	-0.37	1.78	-0.12	-0.22	-0.03	1641.03	-1315.20	0.01	-0.00	-0.13	-0.04	-0.02	-0.00
33	1.64	-0.40	0.00	0.11	0.70	0.00	-75.58	-0.00	0.01	0.00	-0.09	-0.00	-0.01	0.00
35	1.55	-0.37	-1.78	-0.12	-0.22	0.03	1641.03	1315.21	0.01	0.00	-0.13	0.04	-0.02	0.00
61	-0.19	0.12	-0.08	0.03	0.06	-0.03	-13.30	302.50	0.01	0.00	0.04	0.01	-0.01	-0.00
63	0.01	0.20	-0.00	-0.03	-0.13	0.00	7.46	-0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
65	-0.19	0.12	0.08	0.03	0.06	0.03	-13.30	-302.50	0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.35	-0.63	-0.40	-0.19	-0.33	-0.01	-427.12	-738.64	-0.02	-0.03	-0.06	-0.01	0.02	0.00
3	-0.07	-0.95	-0.05	0.10	0.35	-0.04	62.59	-29.17	-0.02	-0.03	-0.04	-0.00	0.01	0.00
5	0.79	-0.29	0.37	-0.09	-0.04	0.05	-295.90	590.66	-0.02	-0.03	-0.06	0.02	0.01	0.00
31	0.62	-1.03	2.11	-0.19	-0.58	-0.03	1885.90	-1561.43	0.01	-0.03	-0.13	-0.02	-0.02	-0.00
33	1.47	-0.50	0.67	0.09	0.58	-0.02	-55.81	-244.75	0.01	-0.03	-0.08	-0.02	-0.01	0.00
35	2.19	0.04	-0.91	-0.03	0.12	0.01	929.63	783.28	0.01	-0.03	-0.10	0.04	-0.01	0.00
61	-0.21	0.16	-0.11	0.03	0.07	-0.03	-31.59	321.85	0.00	0.01	0.04	0.01	-0.01	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
63	0.01	0.17	0.01	-0.02	-0.11	-0.01	6.04	24.25	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
65	-0.14	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	5.41	-191.62	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.38	-0.28	-0.20	-0.07	-0.09	-0.01	-186.22	-310.54	-0.02	0.02	-0.01	-0.00	0.02	0.00
3	-0.04	-0.54	0.07	0.05	0.16	-0.02	38.72	-83.30	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.02	0.00
5	0.17	-0.20	0.27	-0.09	-0.09	-0.02	-315.59	213.93	-0.02	0.02	-0.03	0.01	0.02	0.00
31	4.50	0.42	0.85	-0.03	0.30	-0.00	866.42	-779.21	0.01	0.03	-0.12	-0.04	-0.01	-0.00
33	3.91	-0.07	-0.50	0.08	0.83	0.02	-35.72	353.49	0.01	0.03	-0.11	0.04	-0.01	0.00
35	4.14	-1.61	-2.09	-0.34	-0.92	0.03	2081.23	2444.42	0.01	0.03	-0.21	0.05	-0.02	0.01
61	-0.11	-0.05	-0.02	0.00	-0.02	-0.03	23.73	144.05	0.02	-0.00	0.03	0.01	-0.01	-0.00
63	0.00	0.05	-0.03	-0.02	-0.08	0.02	-1.40	-75.48	0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
65	-0.15	0.15	0.02	0.02	0.08	0.04	55.90	-292.02	0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.39	-0.27	-0.31	-0.10	-0.10	0.01	-326.14	-308.80	-0.02	-0.00	-0.02	-0.01	0.03	0.00
3	-0.05	-0.64	0.00	0.06	0.21	0.00	46.56	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.00
5	0.39	-0.27	0.31	-0.10	-0.10	-0.01	-326.14	308.80	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.03	-0.00
31	5.70	-0.15	1.79	-0.20	-0.23	-0.03	1801.48	-1874.21	0.01	-0.00	-0.21	-0.07	-0.02	-0.00
33	5.04	0.61	0.00	0.12	1.12	0.00	-57.56	-0.00	0.01	0.00	-0.13	-0.00	-0.01	0.00
35	5.70	-0.15	-1.79	-0.20	-0.23	0.03	1801.49	1874.22	0.01	0.00	-0.21	0.07	-0.02	0.00
61	-0.13	0.07	-0.01	0.01	0.04	-0.04	62.56	268.12	0.01	0.00	0.03	0.01	-0.02	-0.00
63	0.00	0.06	-0.00	-0.02	-0.10	-0.00	-2.28	0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00
65	-0.13	0.07	0.01	0.01	0.04	0.04	62.56	-268.12	0.01	-0.00	0.03	-0.01	-0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.17	-0.20	-0.27	-0.09	-0.09	0.02	-315.59	-213.93	-0.02	-0.02	-0.03	-0.01	0.02	-0.00
3	-0.04	-0.54	-0.07	0.05	0.16	0.02	38.72	83.30	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	0.00
5	0.38	-0.28	0.20	-0.07	-0.09	0.01	-186.22	310.54	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.02	-0.00
31	4.14	-1.61	2.09	-0.34	-0.92	-0.03	2081.22	-2444.41	0.01	-0.03	-0.21	-0.05	-0.02	-0.01
33	3.91	-0.07	0.50	0.08	0.83	-0.02	-35.72	-353.50	0.01	-0.03	-0.11	-0.04	-0.01	0.00
35	4.50	0.42	-0.85	-0.03	0.30	0.00	866.42	779.22	0.01	-0.03	-0.12	0.04	-0.01	0.00
61	-0.15	0.15	-0.02	0.02	0.08	-0.04	55.90	292.02	0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00
63	0.00	0.05	0.03	-0.02	-0.08	-0.02	-1.40	75.48	0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
65	-0.11	-0.05	0.02	0.00	-0.02	0.03	23.73	-144.05	0.02	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00

7.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Càrrega en banda 1
4 - Càrrega en banda 2
5 - Càrrega en banda 3
6 - Carro 1 posició 1

7 - Carro 1 posició 2
8 - Carro 1 posició 3
9 - Carro 2 posició 1
10 - Carro 2 posició 2
11 - Carro 2 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi										
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.00	1.00									
2	1.35	1.00									
3	1.00	1.50									
4	1.35	1.50									
5	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50						
6	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50						
7	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						
8	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50						
9	1.00	1.00				1.50					
10	1.35	1.00				1.50					
11	1.00	1.50				1.50					
12	1.35	1.50				1.50					
13	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					
14	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					
15	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
16	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
17	1.00	1.00					1.50				
18	1.35	1.00					1.50				
19	1.00	1.50					1.50				
20	1.35	1.50					1.50				
21	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50				
22	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50				
23	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
24	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
25	1.00	1.00						1.50			
26	1.35	1.00						1.50			
27	1.00	1.50						1.50			
28	1.35	1.50						1.50			
29	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50			
30	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50			
31	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
32	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
33	1.00	1.00							1.50		
34	1.35	1.00							1.50		
35	1.00	1.50							1.50		
36	1.35	1.50							1.50		
37	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50		
38	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50		
39	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
40	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
41	1.00	1.00								1.50	
42	1.35	1.00								1.50	
43	1.00	1.50								1.50	
44	1.35	1.50								1.50	
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50	
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50	
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
49	1.00	1.00									1.50
50	1.35	1.00									1.50
51	1.00	1.50									1.50
52	1.35	1.50									1.50
53	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50
55	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
56	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi										
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.00	1.00									
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
3	1.00	1.00				1.00					
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
5	1.00	1.00					1.00				
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
7	1.00	1.00						1.00			
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
9	1.00	1.00							1.00		
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
11	1.00	1.00								1.00	
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
13	1.00	1.00									1.00
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=30cm	
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=31cm	
	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=30cm	

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/20, gafa=11cm	
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=30cm	
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=18cm	
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, gafa=30cm	
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/20, gafa=16cm	
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø12c/25, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=20 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.07 m, patilla=10 cm
		Horitzontal	Ø8c/15, gafa=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø16c/30, gafa=57cm	
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø12c/25, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=20 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.07 m, patilla=10 cm
		Horitzontal	Ø8c/15, gafa=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø16c/30, gafa=57cm	

9.- COMPROVACIÓ

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.92 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 3847	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Longitudinal:	Calculat: 22266	Compleix
- Transversal:	Calculat: 2698	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 30	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 31 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 9 cm Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix



Selecció de llistats

Canal de formigó, tram cobert

Data: 04/09/23

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.63 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 5208	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 3927	Compleix
- Transversal:	Calculat: 32409	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 30	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.13 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 6891	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 151220	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 11728	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 26	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 29 cm Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 7 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments:	Calculat: 42 cm	
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 14 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.13 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 6891	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 151202	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 11726	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 26	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 29 cm Calculat: 29 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Reforç exterior superior:	Mínim: 7 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments:	Calculat: 42 cm	
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 14 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Terreny:		
- Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 20 t/m² Calculat: 5.72883 t/m²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

10.- AMIDAMENT

Referència: Mòdul		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			103x3.20 103x2.84		329.60 292.63
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			69x3.60 69x3.20		248.40 220.54
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			9x21.17 9x18.80		190.53 169.16
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			10x21.19 10x18.81		211.90 188.13
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			103x3.31 103x2.94		340.93 302.69
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			69x3.35 69x2.97		231.15 205.22
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			9x21.17 9x18.80		190.53 169.16
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			10x21.19 10x18.81		211.90 188.13
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	15x21.13 15x8.34				316.95 125.07

Selecció de llistats

Canal de formigó, tram cobert

Data: 04/09/23

Referència: Mòdul		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)				6x21.68 6x34.22	130.08 205.31
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	15x21.13 15x8.34				316.95 125.07
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)				6x21.68 6x34.22	130.08 205.31
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)			83x2.09 83x1.86		173.47 154.01
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)			83x0.91 83x0.81		75.53 67.06
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		83x2.09 83x1.29			173.47 106.95
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		83x0.81 83x0.50			67.23 41.45
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)			83x2.09 83x1.86		173.47 154.01
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)			83x0.91 83x0.81		75.53 67.06
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		83x2.09 83x1.29			173.47 106.95
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		83x0.81 83x0.50			67.23 41.45
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		82x1.17 82x0.72			95.94 59.15
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		82x1.17 82x0.72			95.94 59.15
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	633.90 250.14	673.28 415.10	2452.94 2177.80	260.16 410.62	 3253.66
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	697.29 275.15	740.61 456.61	2698.23 2395.58	286.18 451.69	 3579.03

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, CN (kg)					Formigó (m³)
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico
Referència: Mòdul	275.15	456.61	2395.58	451.69	3579.03	64.57
Totals	275.15	456.61	2395.58	451.69	3579.03	64.57

APÈNDIX 3: OD-0.1 CÀLCULS OBRA DE DRENATGE I ALETES

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS	2
2.- GEOMETRIA	2
3.- TERRENYS	2
4.- ACCIONS	2
5.- MÈTODE DE CÀLCUL	3
6.- RESULTATS	3
7.- COMBINACIONS	12
8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	13
9.- COMPROVACIÓ	14
10.- AMIDAMENT	22

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: Codi estructural

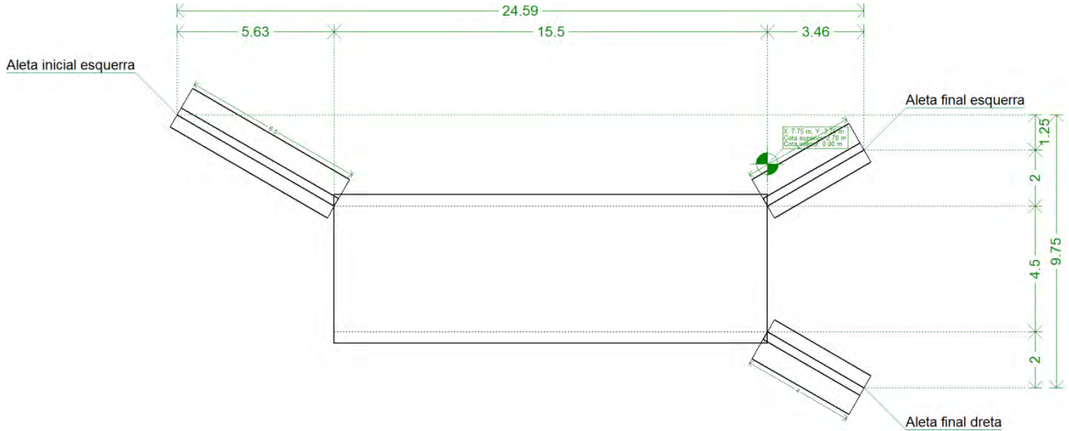
Formigó: HA-25/B/20/XC2

Acer de barres: B 500 S, Control Normal

Recobriment exterior: 3.5 cm

Recobriment interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gàlib (2.00 m)

MÒDUL

Gruixos	Testeres: 40 cm Lloses: 40 cm

ALETA INICIAL ESQUERRA

Longitud total: 6.50 m
Longitud superior: 0.01 m
Cantell en l'extrem: 2.00 m
Alçada: 2.70 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 0.07 t/m²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 0.80 m
- Intradós: 0.50 m

ALETA FINAL ESQUERRA

Longitud total: 4.00 m
Longitud superior: 0.01 m
Cantell en l'extrem: 1.50 m
Alçada: 2.70 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 0.83 t/m²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 0.80 m
- Intradós: 0.50 m

ALETA FINAL DRETA

Longitud total: 4.00 m
Longitud superior: 0.01 m
Cantell en l'extrem: 1.00 m
Alçada: 2.70 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 0.07 t/m²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 0.80 m
- Intradós: 0.50 m

3.- TERRENYS

Mòdul de balast: 9000.0 t/m³

Tensió admissible base: 20.00 t/m²

Densitat aparent: 2.0 kg/dm³

Angle fricció interna: 37 graus

Cohesió: 0.00 t/m²

Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %

Angle de transmissió de les càrregues: 45 graus

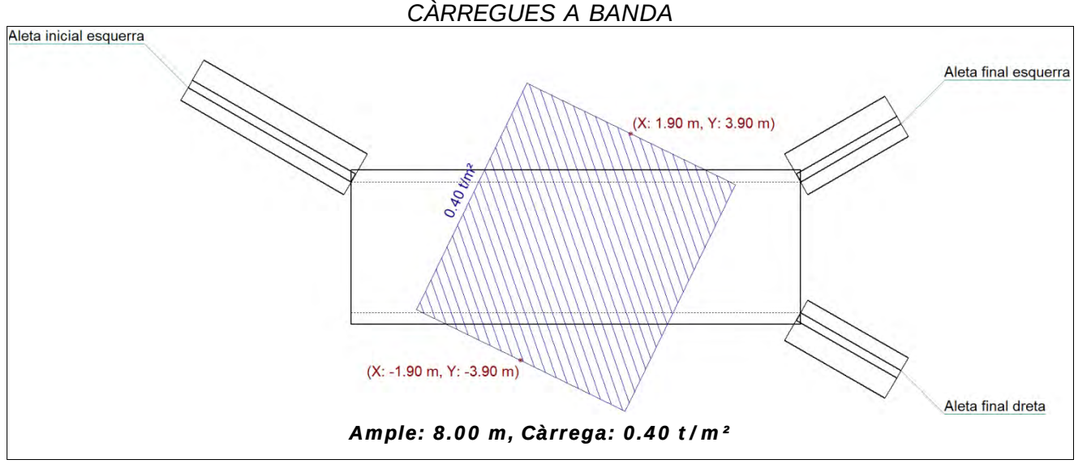
4.- ACCIONS

Sense sobrecàrrega superior

Sense sobrecàrrega inferior

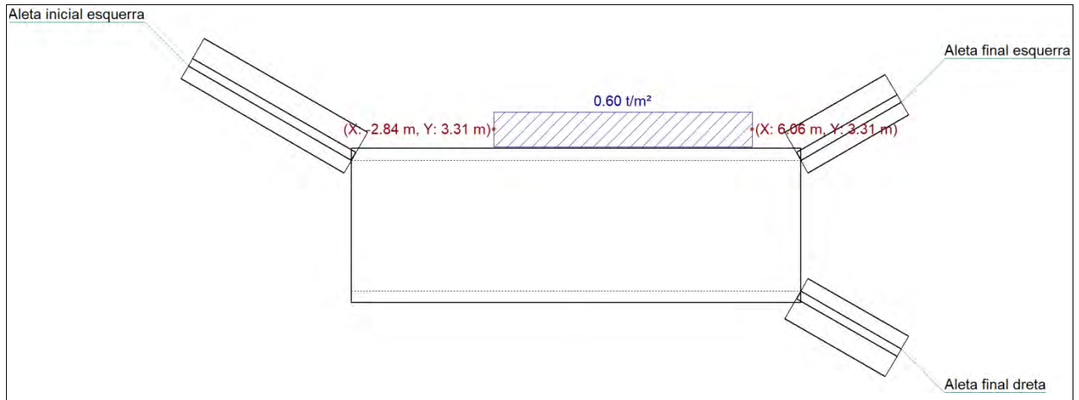
Sense sobrecàrrega hidràulica

CÀRREGUES A BANDA

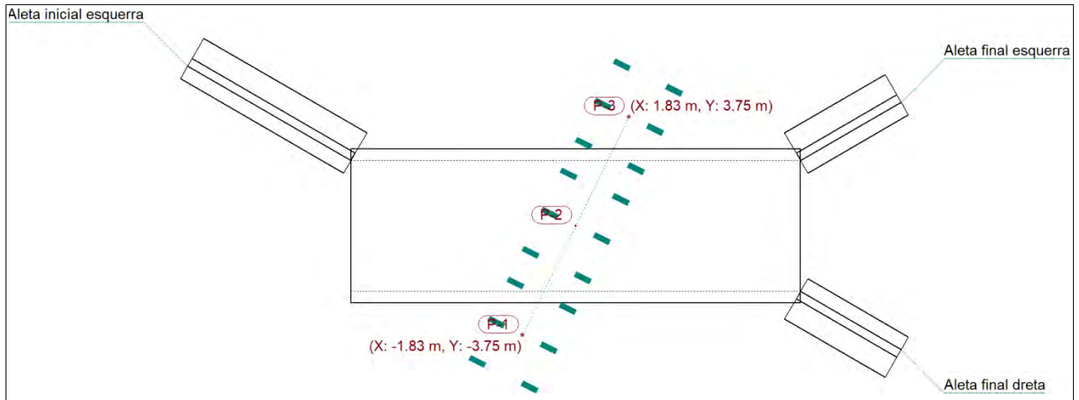


Ample: 8.00 m, Càrrega: 0.40 t/m²

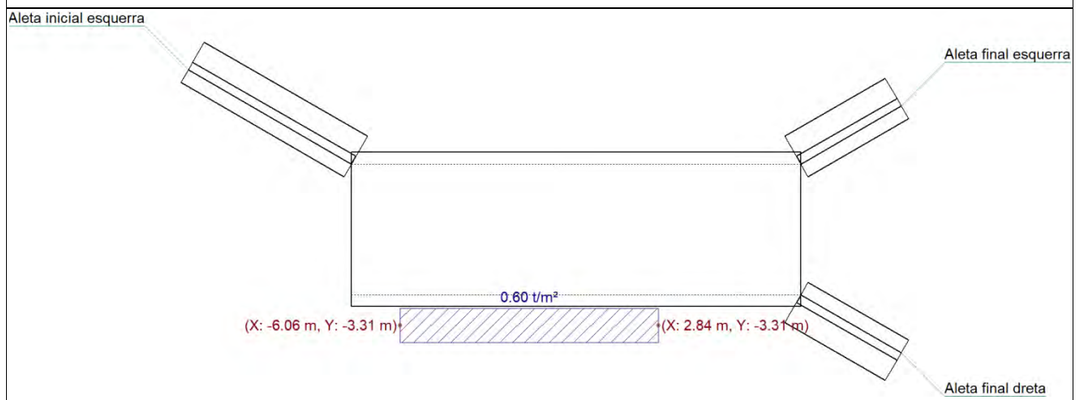
Selecció de llistats



Ample: 1.18 m, Càrrega: 0.60 t/m²

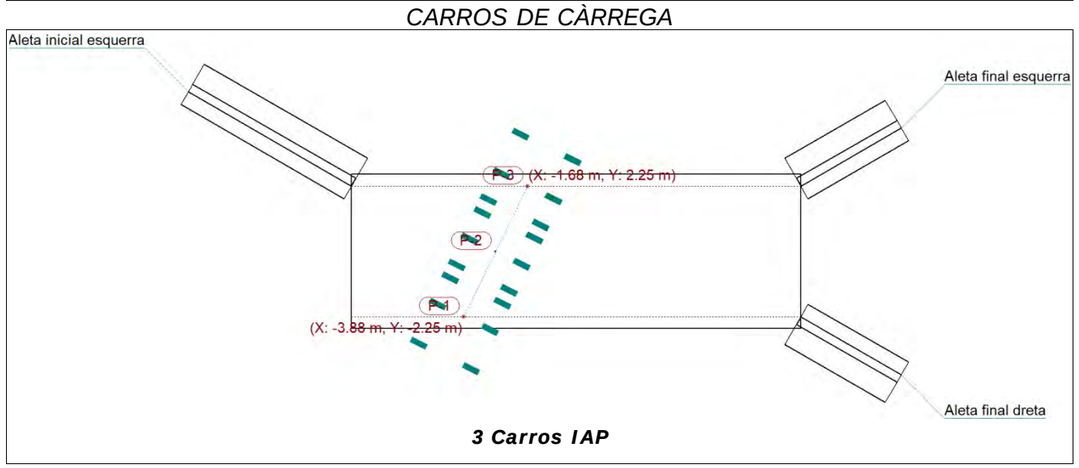


3 Carros IAP

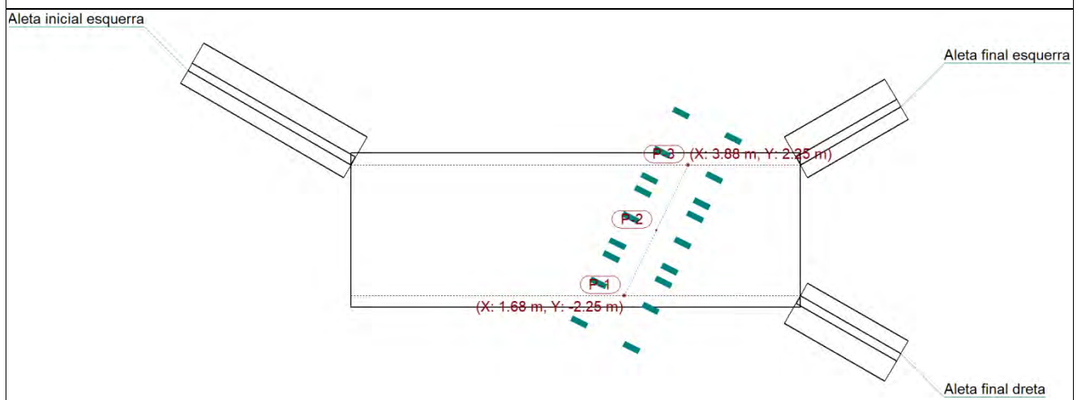


Ample: 1.18 m, Càrrega: 0.60 t/m²

CARROS DE CÀRREGA



3 Carros IAP



3 Carros IAP

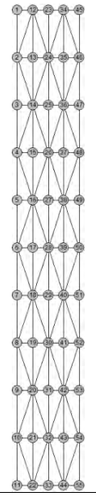
5.- MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6.- RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.70	-4.31	1.71	-1.93	-0.30	0.31	385.49	-1231.01	0.00	0.02	-0.45	-0.12	0.01	-0.00
6	-4.50	-0.65	-0.00	-1.92	-0.37	-0.00	517.90	-0.00	0.00	0.02	-0.45	-0.13	-0.00	0.00
11	-4.70	-4.31	-1.71	-1.93	-0.30	-0.31	385.49	1231.01	-0.00	0.02	-0.45	-0.12	-0.01	0.00
23	-3.31	-0.02	-0.04	-1.68	-0.03	-0.08	198.43	60.63	-0.00	0.08	-0.45	0.00	0.00	-0.01
28	-3.72	-0.43	-0.00	-1.54	-0.37	-0.00	198.77	0.00	0.00	0.08	-0.45	0.00	0.00	0.00
33	-3.31	-0.02	0.04	-1.68	-0.03	0.08	198.43	-60.63	0.00	0.08	-0.45	0.00	-0.00	0.01
45	-2.78	-3.00	-1.25	-1.45	-0.17	-0.30	129.17	-1031.56	0.00	0.02	-0.46	0.11	-0.01	-0.01
50	-2.52	-0.30	0.00	-1.45	-0.25	-0.00	11.70	0.00	0.00	0.02	-0.46	0.11	-0.00	0.00
55	-2.78	-3.00	1.25	-1.45	-0.17	0.30	129.16	1031.56	-0.00	0.02	-0.46	0.11	0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.75	-0.57	0.37	-0.72	-0.24	0.07	1572.47	-148.21	-0.00	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00
6	-1.62	-0.09	-0.00	-0.65	-0.19	-0.00	1623.93	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00
11	-1.75	-0.57	-0.37	-0.72	-0.24	-0.07	1572.49	148.21	0.00	0.00	-0.10	-0.01	-0.00	-0.00
23	-1.60	-0.05	-0.03	0.11	0.19	0.08	-273.73	-99.23	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	0.00	-0.01
28	-1.61	-0.03	-0.00	-0.13	0.01	0.00	-177.96	-0.00	0.00	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00
33	-1.60	-0.05	0.03	0.11	0.19	-0.08	-273.74	99.23	0.00	0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.01
45	-1.85	-0.63	-0.46	-1.04	-0.29	-0.05	-1405.05	-198.59	-0.00	0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
50	-1.62	-0.06	0.00	-0.89	-0.24	0.00	-1353.40	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.03	-0.00	-0.00
55	-1.85	-0.63	0.46	-1.04	-0.29	0.05	-1405.05	198.59	0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.37	-0.45	0.24	-0.18	-0.02	0.02	50.24	-191.22	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.00
6	-0.64	0.58	0.06	-0.25	-0.04	0.00	-76.14	-26.39	-0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.00	0.00
11	-0.46	-0.48	-0.29	-0.25	-0.04	-0.02	112.54	212.66	0.00	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-0.00
23	-0.05	0.01	0.03	-0.14	-0.00	-0.01	30.19	6.25	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
28	-0.84	-0.09	0.06	-0.34	-0.09	0.00	-105.40	0.82	0.00	0.02	-0.05	-0.00	0.00	-0.00
33	-0.05	0.01	-0.05	-0.16	-0.00	0.04	99.01	-6.55	0.00	0.01	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
45	0.12	-0.24	0.04	-0.06	-0.00	0.00	84.27	22.20	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.00
50	-0.92	-0.76	0.05	-0.51	-0.10	0.00	-220.68	20.89	0.00	0.01	-0.05	0.03	0.00	-0.00
55	0.18	-0.33	-0.04	-0.01	0.02	0.00	173.88	-13.33	-0.00	0.00	-0.04	0.01	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	-12.67	-11.14	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
6	-0.12	0.07	0.03	-0.04	-0.01	0.00	45.76	-11.30	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
11	-0.12	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	-0.01	26.23	32.43	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-17.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
28	-0.14	-0.03	0.02	-0.01	-0.00	0.00	18.90	-6.64	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
33	-0.03	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	17.37	-0.60	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
45	-0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-20.08	0.35	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
50	-0.17	-0.15	0.01	0.01	0.00	-0.00	5.40	7.14	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
55	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	20.22	-2.30	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	12.59	-10.26	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
6	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	5.10	-7.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
11	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	21.38	-1.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	10.23	0.53	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
28	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	2.90	-0.59	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
33	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	22.13	-0.18	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
45	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.09	0.85	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
50	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00	3.13	5.20	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
55	0.01	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00	23.58	0.49	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.98	-1.29	0.58	0.03	0.08	0.11	-408.15	-513.12	0.01	0.05	-0.09	-0.05	-0.00	-0.01
6	-0.39	-0.03	-0.33	0.04	0.04	0.06	-289.89	221.21	0.01	0.02	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
11	0.11	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	71.80	20.66	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
23	-0.38	0.01	0.12	-0.46	-0.01	0.20	-433.11	23.00	-0.00	0.09	-0.09	-0.03	0.00	-0.01
28	-0.38	-0.05	-0.42	-0.25	-0.04	0.03	-231.44	-86.10	0.00	0.05	-0.04	-0.03	0.00	-0.01
33	0.18	0.01	-0.01	0.02	-0.00	0.02	100.20	-0.28	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01
45	0.17	-0.57	0.16	-0.80	-0.17	0.01	-245.83	165.59	-0.01	0.11	-0.09	0.01	-0.00	-0.01
50	-0.33	-0.11	-0.47	-0.57	-0.13	-0.05	-306.75	-400.11	-0.00	0.06	-0.04	0.01	-0.01	-0.01
55	0.14	-0.01	-0.00	0.05	0.01	0.01	110.28	-19.72	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.70	-3.53	2.16	-1.67	-0.21	0.20	631.30	-1663.82	-0.02	0.01	-0.29	-0.09	-0.00	0.00
6	-2.20	1.39	-1.96	-0.89	-0.12	0.15	-372.80	852.92	0.00	0.02	-0.18	-0.08	-0.02	-0.00
11	0.58	-0.13	0.09	0.05	0.02	0.03	-108.18	-42.71	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.02	-0.00
23	-0.59	0.06	0.51	-1.27	-0.03	-0.14	482.90	50.24	-0.03	0.05	-0.29	0.00	0.00	-0.00
28	-2.30	-0.51	-2.76	-1.30	-0.28	-0.00	-347.13	-401.80	-0.02	0.06	-0.18	-0.01	0.00	-0.02
33	0.48	0.02	0.09	-0.01	-0.00	0.00	-18.73	-3.40	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00
45	1.58	-2.60	0.52	-0.34	0.03	0.00	1142.59	288.99	-0.03	0.01	-0.29	0.06	-0.01	-0.01
50	-2.26	-2.44	-1.99	-1.92	-0.39	-0.32	-695.75	-1070.80	-0.05	0.02	-0.18	0.11	-0.03	-0.00
55	0.11	-0.04	0.09	0.02	0.02	-0.01	7.30	63.11	-0.05	-0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.32	-1.80	1.29	-1.33	-0.27	0.10	862.53	-840.46	-0.02	-0.02	-0.18	-0.05	0.01	0.01
6	-2.72	2.50	-2.41	-1.23	-0.31	-0.01	1330.22	787.69	0.00	-0.01	-0.18	-0.05	-0.02	-0.00
11	0.12	-0.40	-0.10	-0.01	-0.01	-0.03	-174.16	47.19	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
23	-0.53	0.03	0.16	-0.47	-0.00	-0.28	627.77	4.99	-0.01	-0.01	-0.18	0.01	0.00	-0.00
28	-3.62	-0.96	-3.58	-0.66	-0.15	-0.02	-82.18	-69.73	-0.01	0.00	-0.19	0.01	0.00	-0.00
33	0.15	0.01	0.12	-0.05	0.00	-0.03	-169.30	-2.87	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
45	0.56	-0.93	0.25	0.42	0.15	-0.02	806.34	102.64	-0.01	-0.03	-0.18	0.01	0.01	-0.00
50	-4.02	-4.54	-2.47	-1.36	-0.28	-0.15	-1623.84	-853.07	-0.03	-0.02	-0.19	0.08	-0.03	0.00
55	-0.12	-0.00	0.07	-0.09	-0.00	-0.02	-177.70	64.18	-0.04	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.01

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.31	-0.53	0.13	0.48	0.14	0.03	-467.98	-168.63	0.00	0.06	-0.05	-0.05	0.00	-0.00
6	-0.12	0.61	-0.15	0.44	0.12	0.01	-513.14	103.42	0.01	0.04	-0.04	-0.04	0.00	-0.00
11	-0.32	-0.36	-0.17	0.23	0.07	-0.01	-159.05	162.30	0.01	0.02	-0.04	-0.03	-0.00	-0.00
23	-0.36	-0.01	-0.02	-0.07	-0.00	0.22	-490.88	-1.59	0.00	0.11	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
28	-0.16	0.82	-0.22	-0.06	-0.02	0.02	-427.27	-15.53	0.01	0.10	-0.04	-0.06	0.00	-0.00
33	-0.18	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-0.09	-171.04	0.52	0.01	0.06	-0.04	-0.04	-0.00	-0.00
45	-0.22	0.23	0.13	-0.61	-0.16	0.02	-488.66	165.28	0.00	0.17	-0.05	-0.04	-0.00	-0.00
50	-0.26	1.09	-0.35	-0.57	-0.16	0.00	-539.67	-273.26	0.01	0.15	-0.04	-0.03	0.00	-0.01
55	-0.04	0.11	-0.09	-0.29	-0.08	0.00	-167.63	-109.52	0.01	0.10	-0.04	-0.03	0.00	-0.01

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços		Desplaçaments

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.24	-1.53	0.88	-0.70	-0.11	0.06	326.62	-682.42	-0.01	0.00	-0.10	-0.04	0.02	0.00
6	-2.72	5.25	0.10	-0.89	-0.14	-0.01	-1296.39	-41.18	-0.00	0.03	-0.22	-0.11	0.00	0.00
11	-1.34	-1.57	-0.92	-0.78	-0.13	-0.06	409.06	709.74	0.01	0.00	-0.11	-0.04	-0.02	-0.00
23	-0.11	0.03	0.05	-0.40	-0.01	-0.11	263.43	17.67	0.00	0.02	-0.10	0.00	0.00	0.00
28	-5.72	0.39	0.04	-2.25	-0.74	0.00	-1594.46	17.82	0.00	0.11	-0.22	-0.04	0.00	0.00
33	-0.12	0.03	-0.06	-0.41	-0.01	0.14	335.34	-17.24	0.00	0.02	-0.11	0.00	-0.00	-0.00
45	0.43	-0.49	0.18	0.05	0.05	-0.00	427.84	102.15	0.01	0.01	-0.10	0.01	0.01	-0.00
50	-6.93	-4.28	-0.01	-4.24	-0.90	0.02	-2761.96	12.14	0.00	0.04	-0.23	0.24	-0.00	-0.00
55	0.46	-0.54	-0.18	0.12	0.07	0.00	500.90	-95.71	-0.01	0.00	-0.11	0.01	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.24	0.25	-0.11	-0.32	-0.11	-0.00	284.72	143.74	0.00	-0.02	0.04	0.03	0.01	-0.00
6	-1.43	0.89	1.19	-1.09	-0.35	0.10	2611.79	-244.54	0.01	-0.04	-0.03	0.05	0.01	-0.00
11	-0.73	0.10	-0.31	-0.98	-0.30	-0.02	1086.41	24.70	0.01	-0.06	-0.01	0.03	-0.00	-0.01
23	0.16	0.00	-0.04	0.05	0.01	-0.11	207.47	-3.80	0.01	-0.06	0.04	0.04	0.00	-0.00
28	-1.70	-1.14	1.99	0.40	0.19	0.02	647.43	-283.13	0.01	-0.12	-0.03	0.07	0.00	-0.01
33	-0.09	0.00	-0.05	0.11	0.05	0.31	708.06	13.66	0.01	-0.11	-0.02	0.06	-0.00	0.00
45	0.02	-0.04	-0.05	0.30	0.08	0.00	121.87	-65.31	0.02	-0.10	0.04	0.03	0.01	-0.01
50	-2.27	-3.44	0.93	0.34	0.06	-0.03	-1075.94	218.04	0.02	-0.16	-0.03	0.01	0.01	-0.01
55	0.22	0.02	-0.08	0.68	0.14	0.05	441.47	-103.04	0.00	-0.17	-0.02	0.03	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-0.13	0.06	-0.15	-0.02	-0.03	217.39	-91.65	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
6	-0.46	0.94	0.14	0.01	0.04	-0.06	-544.70	-124.12	-0.00	0.02	-0.04	-0.03	0.00	0.00
11	-1.06	-1.16	-0.61	-0.28	-0.00	-0.07	37.54	550.34	0.00	0.03	-0.07	-0.03	0.00	0.00
23	0.12	0.00	0.04	-0.04	-0.00	-0.07	232.07	2.47	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
28	-0.83	0.67	0.29	-0.54	-0.15	-0.03	-532.50	102.98	0.00	0.05	-0.04	-0.02	0.00	0.01
33	-0.37	0.00	-0.11	-0.38	-0.01	-0.04	-24.71	-16.56	0.01	0.05	-0.07	-0.01	-0.00	0.00
45	0.23	-0.08	0.05	0.11	0.03	-0.02	262.43	52.76	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
50	-1.04	0.50	0.32	-1.19	-0.28	0.05	-772.87	327.72	0.01	0.05	-0.04	0.05	0.01	0.01
55	0.26	-0.34	-0.24	-0.38	-0.08	0.01	121.96	-216.45	0.01	0.05	-0.07	0.02	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓ 2

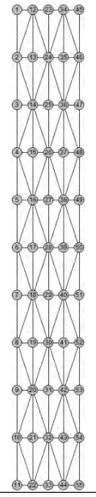
	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.56	-0.16	-0.08	0.09	0.02	-0.03	-141.05	33.38	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.00
6	-2.23	1.37	2.16	-0.88	-0.12	-0.15	-329.72	-903.71	-0.00	0.02	-0.19	-0.08	0.03	0.00
11	-3.74	-3.57	-2.17	-1.64	-0.20	-0.20	588.30	1666.26	0.02	0.01	-0.29	-0.10	0.00	-0.00
23	0.46	0.02	-0.10	-0.01	-0.00	0.01	-51.85	3.37	0.02	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00
28	-1.98	-0.67	3.04	-1.25	-0.24	0.00	-244.78	414.14	0.02	0.06	-0.19	-0.01	0.00	0.02
33	-0.63	0.06	-0.53	-1.29	-0.03	0.13	454.05	-57.03	0.03	0.06	-0.29	0.00	-0.00	0.00
45	0.09	-0.03	-0.09	-0.02	0.01	0.01	-26.52	-57.04	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.03	0.00
50	-2.02	-2.67	2.21	-1.79	-0.36	0.33	-532.05	1195.12	0.05	0.02	-0.19	0.10	0.03	0.00
55	1.57	-2.71	-0.50	-0.40	0.01	0.00	1108.27	-266.71	0.03	0.02	-0.29	0.06	0.01	0.01

CARRO 3 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.60	0.12	-0.22	0.16	0.03	-0.01	-221.98	166.56	0.01	0.00	0.04	0.01	0.01	-0.00
6	-1.23	0.21	1.29	-0.76	-0.18	0.00	684.04	-397.38	0.01	-0.01	-0.09	-0.02	0.02	-0.00
11	-2.48	-1.28	-1.23	-1.52	-0.36	-0.12	1297.95	663.49	0.02	-0.04	-0.17	-0.03	0.00	-0.01
23	0.27	0.00	-0.10	0.04	0.00	0.05	-178.46	-1.45	0.02	-0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00
28	-0.51	-0.39	1.50	-0.29	-0.04	0.03	354.02	55.02	0.02	-0.02	-0.09	0.03	0.00	-0.00
33	-0.37	0.01	-0.37	-0.39	0.05	0.31	827.58	-8.80	0.02	-0.05	-0.17	0.04	-0.00	-0.00
45	-0.09	0.05	-0.09	-0.07	-0.01	0.03	-203.09	-72.78	0.04	-0.00	0.04	0.00	0.01	-0.01
50	-0.25	-0.78	0.92	-0.09	-0.01	0.11	109.02	427.71	0.04	-0.05	-0.09	0.03	0.02	-0.01
55	0.77	-1.35	-0.20	0.34	0.08	0.07	786.53	-181.21	0.03	-0.10	-0.17	0.03	0.01	-0.00

Testera dreta.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.70	-4.31	1.71	-1.93	-0.30	0.31	385.49	-1231.01	-0.00	-0.02	-0.45	0.12	-0.01	-0.00
6	-4.50	-0.65	0.00	-1.92	-0.37	-0.00	517.91	-0.00	0.00	-0.02	-0.45	0.13	0.00	-0.00
11	-4.70	-4.31	-1.71	-1.93	-0.30	-0.31	385.49	1231.01	0.00	-0.02	-0.45	0.12	0.01	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-3.31	-0.02	-0.04	-1.68	-0.03	-0.08	198.43	60.63	0.00	-0.08	-0.45	-0.00	0.00	-0.01
28	-3.72	-0.43	0.00	-1.54	-0.37	0.00	198.77	-0.00	-0.00	-0.08	-0.45	-0.00	0.00	0.00
33	-3.31	-0.02	0.04	-1.68	-0.03	0.08	198.43	-60.63	-0.00	-0.08	-0.45	-0.00	0.00	0.01
45	-2.78	-3.00	-1.25	-1.45	-0.17	-0.30	129.16	-1031.56	-0.00	-0.02	-0.46	-0.11	0.01	-0.01
50	-2.52	-0.30	0.00	-1.45	-0.25	-0.00	11.70	0.00	0.00	-0.02	-0.46	-0.11	-0.00	0.00
55	-2.78	-3.00	1.25	-1.45	-0.17	0.30	129.16	1031.56	0.00	-0.02	-0.46	-0.11	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.75	-0.57	0.37	-0.72	-0.24	0.07	1572.47	-148.20	0.00	-0.00	-0.10	0.01	-0.00	0.00
6	-1.62	-0.09	-0.00	-0.65	-0.19	-0.00	1623.93	0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00
11	-1.75	-0.57	-0.37	-0.72	-0.24	-0.07	1572.49	148.21	-0.00	-0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.00
23	-1.60	-0.05	-0.03	0.11	0.19	0.08	-273.73	-99.23	0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.01
28	-1.61	-0.03	0.00	-0.13	0.01	0.00	-177.96	-0.00	-0.00	-0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00
33	-1.60	-0.05	0.03	0.11	0.19	-0.08	-273.74	99.23	-0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.01
45	-1.85	-0.63	-0.46	-1.04	-0.29	-0.05	-1405.05	-198.59	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
50	-1.62	-0.06	0.00	-0.89	-0.24	0.00	-1353.40	0.00	-0.00	-0.00	-0.10	-0.03	-0.00	-0.00
55	-1.85	-0.63	0.46	-1.04	-0.29	0.05	-1405.05	198.59	-0.00	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.37	-0.45	0.24	-0.18	-0.02	0.02	50.24	-191.22	0.00	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
6	-0.64	0.58	0.06	-0.25	-0.04	0.00	-76.14	-26.39	0.00	-0.00	-0.05	0.02	-0.00	0.00
11	-0.46	-0.48	-0.29	-0.25	-0.04	-0.02	112.54	212.66	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.00
23	-0.05	0.01	0.03	-0.14	-0.00	-0.01	30.19	6.25	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00
28	-0.84	-0.09	0.06	-0.34	-0.09	0.00	-105.40	0.82	-0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.00	-0.00
33	-0.05	0.01	-0.05	-0.16	-0.00	0.04	99.01	-6.55	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
45	0.12	-0.24	0.04	-0.06	-0.00	0.00	84.27	22.20	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
50	-0.92	-0.76	0.05	-0.51	-0.10	0.00	-220.68	20.89	-0.00	-0.01	-0.05	-0.03	-0.00	-0.00
55	0.18	-0.33	-0.04	-0.01	0.02	0.00	173.88	-13.33	0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	12.59	-10.26	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
6	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	5.10	-7.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
11	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	21.38	-1.06	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	10.23	0.53	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
28	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	2.90	-0.59	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
33	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	22.13	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
45	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	12.09	0.85	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
50	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00	3.13	5.20	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
55	0.01	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00	23.58	0.49	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	-12.67	-11.14	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
6	-0.12	0.07	0.03	-0.04	-0.01	0.00	45.76	-11.30	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	-0.12	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	-0.01	26.23	32.43	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
23	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-17.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
28	-0.14	-0.03	0.02	-0.01	-0.00	0.00	18.90	-6.64	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
33	-0.03	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	17.37	-0.60	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
45	-0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-20.08	0.35	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
50	-0.17	-0.15	0.01	0.01	0.00	-0.00	5.40	7.14	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
55	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	20.22	-2.30	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.60	0.12	-0.22	0.16	0.03	-0.01	-221.98	166.56	-0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00
6	-1.23	0.21	1.29	-0.76	-0.18	0.00	684.04	-397.38	-0.01	0.01	-0.09	0.02	-0.02	-0.00
11	-2.48	-1.28	-1.23	-1.52	-0.36	-0.12	1297.95	663.49	-0.02	0.04	-0.17	0.03	-0.00	-0.01
23	0.27	0.00	-0.10	0.04	0.00	0.05	-178.46	-1.45	-0.02	0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00
28	-0.51	-0.39	1.50	-0.29	-0.04	0.03	354.02	55.02	-0.02	0.02	-0.09	-0.03	0.00	-0.00
33	-0.37	0.01	-0.37	-0.39	0.05	0.31	827.58	-8.80	-0.02	0.05	-0.17	-0.04	-0.00	-0.00
45	-0.09	0.05	-0.09	-0.07	-0.01	0.03	-203.09	-72.78	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.01
50	-0.25	-0.78	0.92	-0.09	-0.01	0.11	109.02	427.71	-0.04	0.05	-0.09	-0.03	-0.02	-0.01
55	0.77	-1.35	-0.20	0.34	0.08	0.07	786.53	-181.21	-0.03	0.10	-0.17	-0.03	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.56	-0.16	-0.08	0.09	0.02	-0.03	-141.05	33.38	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00
6	-2.23	1.37	2.16	-0.88	-0.12	-0.15	-329.71	-903.71	0.00	-0.02	-0.19	0.08	-0.03	0.00
11	-3.74	-3.57	-2.17	-1.64	-0.20	-0.20	588.30	1666.26	-0.02	-0.01	-0.29	0.10	-0.00	-0.00
23	0.46	0.02	-0.10	-0.01	-0.00	0.01	-51.85	3.37	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
28	-1.98	-0.67	3.04	-1.25	-0.24	0.00	-244.78	414.14	-0.02	-0.06	-0.19	0.01	0.00	0.02
33	-0.63	0.06	-0.53	-1.29	-0.03	0.13	454.05	-57.03	-0.03	-0.06	-0.29	-0.00	0.00	0.00
45	0.09	-0.03	-0.09	-0.02	0.01	0.01	-26.52	-57.04	-0.05	-0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00
50	-2.02	-2.67	2.21	-1.79	-0.36	0.33	-532.06	1195.12	-0.05	-0.02	-0.19	-0.10	-0.03	0.00
55	1.57	-2.71	-0.50	-0.40	0.01	0.00	1108.27	-266.71	-0.03	-0.02	-0.29	-0.06	-0.01	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-0.13	0.06	-0.15	-0.02	-0.03	217.39	-91.65	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
6	-0.46	0.94	0.14	0.01	0.04	-0.06	-544.70	-124.12	0.00	-0.02	-0.04	0.03	-0.00	0.00
11	-1.06	-1.16	-0.61	-0.28	-0.00	-0.07	37.54	550.34	-0.00	-0.03	-0.07	0.03	-0.00	0.00
23	0.12	0.00	0.04	-0.04	-0.00	-0.07	232.07	2.47	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
28	-0.83	0.67	0.29	-0.54	-0.15	-0.03	-532.50	102.98	-0.00	-0.05	-0.04	0.02	0.00	0.01
33	-0.37	0.00	-0.11	-0.38	-0.01	-0.04	-24.71	-16.56	-0.01	-0.05	-0.07	0.01	0.00	0.00
45	0.23	-0.08	0.05	0.11	0.03	-0.02	262.43	52.76	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.01
50	-1.04	0.50	0.32	-1.19	-0.28	0.05	-772.87	327.72	-0.01	-0.05	-0.04	-0.05	-0.01	0.01
55	0.26	-0.34	-0.24	-0.38	-0.08	0.01	121.96	-216.45	-0.01	-0.05	-0.07	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.24	0.25	-0.11	-0.32	-0.11	-0.00	284.72	143.74	-0.00	0.02	0.04	-0.03	-0.01	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
6	-1.43	0.89	1.19	-1.09	-0.35	0.10	2611.79	-244.54	-0.01	0.04	-0.03	-0.05	-0.01	-0.00
11	-0.73	0.10	-0.31	-0.98	-0.30	-0.02	1086.41	24.70	-0.01	0.06	-0.01	-0.03	0.00	-0.01
23	0.16	0.00	-0.04	0.05	0.01	-0.11	207.47	-3.80	-0.01	0.06	0.04	-0.04	0.00	-0.00
28	-1.70	-1.14	1.99	0.40	0.19	0.02	647.43	-283.13	-0.01	0.12	-0.03	-0.07	0.00	-0.01
33	-0.09	0.00	-0.05	0.11	0.05	0.31	708.06	13.66	-0.01	0.11	-0.02	-0.06	-0.00	0.00
45	0.02	-0.04	-0.05	0.30	0.08	0.00	121.87	-65.31	-0.02	0.10	0.04	-0.03	-0.01	-0.01
50	-2.27	-3.44	0.93	0.34	0.06	-0.03	-1075.94	218.04	-0.02	0.16	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01
55	0.22	0.02	-0.08	0.68	0.14	0.05	441.47	-103.04	-0.00	0.17	-0.02	-0.03	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.24	-1.53	0.88	-0.70	-0.11	0.06	326.62	-682.42	0.01	-0.00	-0.10	0.04	-0.02	0.00
6	-2.72	5.25	0.10	-0.89	-0.14	-0.01	-1296.39	-41.18	0.00	-0.03	-0.22	0.11	-0.00	0.00
11	-1.34	-1.57	-0.92	-0.78	-0.13	-0.06	409.06	709.74	-0.01	-0.00	-0.11	0.04	0.02	-0.00
23	-0.11	0.03	0.05	-0.40	-0.01	-0.11	263.43	17.67	-0.00	-0.02	-0.10	-0.00	0.00	0.00
28	-5.72	0.39	0.04	-2.25	-0.74	0.00	-1594.46	17.82	-0.00	-0.11	-0.22	0.04	0.00	0.00
33	-0.12	0.03	-0.06	-0.41	-0.01	0.14	335.34	-17.24	-0.00	-0.02	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00
45	0.43	-0.49	0.18	0.05	0.05	-0.00	427.84	102.15	-0.01	-0.01	-0.10	-0.01	-0.01	-0.00
50	-6.93	-4.28	-0.01	-4.24	-0.90	0.02	-2761.96	12.14	-0.00	-0.04	-0.23	-0.24	0.00	-0.00
55	0.46	-0.54	-0.18	0.12	0.07	0.00	500.90	-95.71	0.01	-0.00	-0.11	-0.01	0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.31	-0.53	0.13	0.48	0.14	0.03	-467.98	-168.63	-0.00	-0.06	-0.05	0.05	-0.00	-0.00
6	-0.12	0.61	-0.15	0.44	0.12	0.01	-513.14	103.42	-0.01	-0.04	-0.04	0.04	-0.00	-0.00
11	-0.32	-0.36	-0.17	0.23	0.07	-0.01	-159.05	162.30	-0.01	-0.02	-0.04	0.03	0.00	-0.00
23	-0.36	-0.01	-0.02	-0.07	-0.00	0.22	-490.88	-1.59	-0.00	-0.11	-0.05	0.06	0.00	-0.00
28	-0.16	0.82	-0.22	-0.06	-0.02	0.02	-427.27	-15.53	-0.01	-0.10	-0.04	0.06	0.00	-0.00
33	-0.18	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-0.09	-171.04	0.52	-0.01	-0.06	-0.04	0.04	0.00	-0.00
45	-0.22	0.23	0.13	-0.61	-0.16	0.02	-488.66	165.28	-0.00	-0.17	-0.05	0.04	0.00	-0.00
50	-0.26	1.09	-0.35	-0.57	-0.16	0.00	-539.67	-273.26	-0.01	-0.15	-0.04	0.03	-0.00	-0.01
55	-0.04	0.11	-0.09	-0.29	-0.08	0.00	-167.63	-109.52	-0.01	-0.10	-0.04	0.03	-0.00	-0.01

CARRO 3 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.32	-1.80	1.29	-1.33	-0.27	0.10	862.53	-840.45	0.02	0.02	-0.18	0.05	-0.01	0.01
6	-2.72	2.50	-2.41	-1.23	-0.31	-0.01	1330.22	787.69	-0.00	0.01	-0.18	0.05	0.02	-0.00
11	0.12	-0.40	-0.10	-0.01	-0.01	-0.03	-174.16	47.19	-0.00	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.00
23	-0.53	0.03	0.16	-0.47	-0.00	-0.28	627.77	4.99	0.01	0.01	-0.18	-0.01	0.00	-0.00
28	-3.62	-0.96	-3.58	-0.66	-0.15	-0.02	-82.18	-69.73	0.01	-0.00	-0.19	-0.01	0.00	-0.00
33	0.15	0.01	0.12	-0.05	0.00	-0.03	-169.30	-2.87	0.02	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
45	0.56	-0.93	0.25	0.42	0.15	-0.02	806.34	102.64	0.01	0.03	-0.18	-0.01	-0.01	-0.00
50	-4.02	-4.54	-2.47	-1.36	-0.28	-0.15	-1623.84	-853.06	0.03	0.02	-0.19	-0.08	0.03	0.00
55	-0.12	-0.00	0.07	-0.09	-0.00	-0.02	-177.70	64.18	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01

CARRO 3 POSICIÓ 2

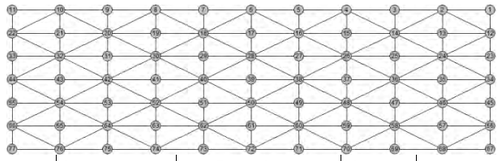
	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.70	-3.53	2.16	-1.67	-0.21	0.20	631.30	-1663.81	0.02	-0.01	-0.29	0.09	0.00	0.00
6	-2.20	1.39	-1.96	-0.89	-0.12	0.15	-372.80	852.92	-0.00	-0.02	-0.18	0.08	0.02	-0.00
11	0.58	-0.13	0.09	0.05	0.02	0.03	-108.18	-42.71	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.00
23	-0.59	0.06	0.51	-1.27	-0.03	-0.14	482.90	50.24	0.03	-0.05	-0.29	-0.00	0.00	-0.00
28	-2.30	-0.51	-2.76	-1.30	-0.28	-0.00	-347.13	-401.80	0.02	-0.06	-0.18	0.01	0.00	-0.02
33	0.48	0.02	0.09	-0.01	-0.00	0.00	-18.73	-3.40	0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00
45	1.58	-2.60	0.52	-0.34	0.03	0.00	1142.59	288.99	0.03	-0.01	-0.29	-0.06	0.01	-0.01
50	-2.26	-2.44	-1.99	-1.92	-0.39	-0.32	-695.75	-1070.80	0.05	-0.02	-0.18	-0.11	0.03	-0.00
55	0.11	-0.04	0.09	0.02	0.02	-0.01	7.30	63.11	0.05	0.01	0.03	-0.00	0.03	-0.00

CARRO 3 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.98	-1.29	0.58	0.03	0.08	0.11	-408.15	-513.12	-0.01	-0.05	-0.09	0.05	0.00	-0.01
6	-0.39	-0.03	-0.33	0.04	0.04	0.06	-289.89	221.21	-0.01	-0.02	-0.04	0.03	0.01	-0.00
11	0.11	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	71.80	20.66	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00
23	-0.38	0.01	0.12	-0.46	-0.01	0.20	-433.11	23.00	0.00	-0.09	-0.09	0.03	0.00	-0.01
28	-0.38	-0.05	-0.42	-0.25	-0.04	0.03	-231.44	-86.10	-0.00	-0.05	-0.04	0.03	0.00	-0.01
33	0.18	0.01	-0.01	0.02	-0.00	0.02	100.20	-0.28	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
45	0.17	-0.57	0.16	-0.80	-0.17	0.01	-245.83	165.59	0.01	-0.11	-0.09	-0.01	0.00	-0.01
50	-0.33	-0.11	-0.47	-0.57	-0.13	-0.05	-306.75	-400.11	0.00	-0.06	-0.04	-0.01	0.01	-0.01
55	0.14	-0.01	-0.00	0.05	0.01	0.01	110.28	-19.72	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.01

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.29	0.19	0.51	0.54	1.24	-0.30	-943.43	2290.72	0.00	0.00	-0.48	0.11	0.01	0.01
6	0.22	-0.00	-0.00	0.39	0.97	-0.00	-0.01	2222.38	0.00	-0.00	-0.48	0.11	-0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	2.29	0.19	-0.51	0.54	1.24	0.30	943.41	2290.76	-0.00	0.00	-0.48	0.11	-0.01	-0.01
34	-0.04	0.14	0.00	-0.45	-1.37	-0.00	179.29	0.00	0.00	-0.00	-0.70	-0.00	-0.01	0.00
39	0.24	0.17	-0.00	-0.31	-1.78	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00
44	-0.04	0.14	-0.00	-0.45	-1.37	0.00	-179.29	0.00	-0.00	0.00	-0.70	-0.00	0.01	-0.00
67	2.29	0.19	-0.51	0.54	1.24	0.30	-943.43	-2290.76	0.00	-0.00	-0.48	-0.11	0.01	-0.01
72	0.22	-0.00	-0.00	0.39	0.97	0.00	-0.00	-2222.40	-0.00	0.00	-0.48	-0.11	-0.00	0.00
77	2.29	0.19	0.51	0.54	1.24	-0.30	943.43	-2290.76	-0.00	-0.00	-0.48	-0.11	-0.01	0.01

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	-1.38	-0.27	0.33	1.04	-0.07	-25.11	1514.58	0.00	-0.00	-0.11	0.02	0.00	-0.00
6	0.01	-1.29	0.00	0.27	0.86	-0.00	-0.00	1430.19	-0.00	-0.00	-0.11	0.03	-0.00	-0.00
11	-0.07	-1.38	0.27	0.33	1.04	0.07	25.10	1514.60	-0.00	-0.00	-0.11	0.02	-0.00	0.00
34	-0.01	-1.16	-0.00	-0.26	-0.58	-0.00	97.71	0.00	0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.01	0.00
39	0.01	-1.22	0.00	-0.14	-0.83	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00
44	-0.01	-1.16	-0.00	-0.26	-0.58	-0.00	-97.71	0.00	-0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.01	0.00
67	-0.07	-1.38	0.27	0.33	1.04	0.07	-25.11	-1514.60	0.00	0.00	-0.11	-0.02	0.00	0.00
72	0.01	-1.29	0.00	0.27	0.86	0.00	-0.00	-1430.21	-0.00	0.00	-0.11	-0.03	-0.00	-0.00
77	-0.07	-1.38	-0.27	0.33	1.04	-0.07	25.11	-1514.60	-0.00	0.00	-0.11	-0.02	-0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.23	0.16	-0.03	0.03	-0.01	0.04	-100.44	-118.99	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	0.00
6	-0.83	-0.22	0.05	0.13	0.39	-0.00	-24.44	815.40	0.00	-0.00	-0.06	0.03	0.00	-0.00
11	0.17	0.07	0.04	0.04	0.06	-0.03	67.45	-78.44	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.00
34	0.02	0.38	0.01	-0.02	-0.06	0.01	-8.56	-4.88	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.01	0.00
39	-0.61	-0.27	0.03	-0.14	-0.58	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00
44	0.02	0.38	0.01	-0.02	-0.06	0.01	8.56	4.88	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
67	0.17	0.07	0.04	0.04	0.06	-0.03	-67.45	78.44	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
72	-0.83	-0.22	0.05	0.13	0.39	-0.00	24.44	-815.41	-0.00	0.00	-0.06	-0.03	-0.00	-0.00
77	0.23	0.16	-0.03	0.03	-0.01	0.04	100.44	118.99	0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-11.84	-4.51	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
6	-0.12	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-8.00	-7.02	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
11	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.01	-0.00	-4.37	12.52	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
34	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-1.19	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
39	-0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.28	-2.83	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
44	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.07	8.53	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
67	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-2.67	1.58	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
72	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.58	-2.96	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
77	0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	5.76	13.62	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-5.76	-13.62	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
6	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-6.58	2.96	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
11	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	-1.58	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
34	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-8.53	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00
39	-0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.28	2.83	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
44	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	1.19	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
67	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.01	-0.00	4.37	-12.52	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
72	-0.12	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	8.00	7.02	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
77	0.02	0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	11.84	4.51	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	0.10	0.04	-0.01	-0.05	0.01	-36.91	-121.29	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.01
6	0.08	-0.29	-0.58	0.16	0.55	0.15	64.40	358.58	-0.01	0.06	-0.04	0.01	-0.01	-0.01
11	0.18	-0.29	0.28	0.24	0.76	-0.15	97.37	-24.95	-0.01	0.11	-0.09	0.01	-0.00	-0.01
34	-0.01	-0.19	0.03	-0.00	0.00	0.03	-0.05	-62.86	-0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00
39	-0.52	-0.03	-0.50	0.16	-0.31	0.06	131.58	260.23	-0.02	0.06	-0.11	0.02	-0.04	0.00
44	0.05	1.10	0.08	-0.10	-0.21	0.07	33.73	130.14	-0.02	0.11	-0.17	0.04	0.02	0.00
67	0.04	-0.26	-0.01	0.01	0.07	0.01	9.53	-134.51	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.01	-0.01
72	-0.12	0.15	0.67	0.06	0.04	-0.17	121.51	-303.15	-0.04	0.06	-0.09	-0.03	-0.02	-0.01
77	0.57	0.81	-0.15	0.08	-0.35	0.15	451.02	606.52	-0.03	0.11	-0.17	-0.03	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.12	-0.07	0.06	-0.00	-0.02	0.01	-59.08	-28.17	-0.05	-0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00
6	-1.92	-0.66	-1.73	0.57	1.61	0.74	178.30	2435.20	-0.06	-0.01	-0.21	0.11	-0.03	-0.00
11	1.58	1.00	0.35	0.32	0.26	-0.37	784.68	-1109.07	-0.04	0.00	-0.30	0.06	-0.01	-0.01
34	-0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00	0.00	-3.08	-6.85	-0.06	-0.01	0.03	0.00	-0.03	0.00
39	-2.03	-0.62	-0.02	0.05	-2.06	0.03	1508.11	-619.85	-0.05	-0.01	-0.46	-0.01	-0.16	0.00
44	0.13	3.19	0.00	-0.22	-0.50	0.00	82.47	-34.43	-0.04	-0.00	-0.39	0.00	0.06	0.00
67	0.10	-0.10	-0.05	0.01	0.02	-0.01	-50.82	12.21	-0.06	-0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00
72	-1.78	-0.49	1.84	0.52	1.49	-0.68	282.96	-2345.14	-0.06	-0.00	-0.21	-0.10	-0.03	0.00
77	1.61	0.97	-0.37	0.34	0.29	0.39	806.03	1067.37	-0.04	-0.01	-0.30	-0.06	-0.01	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.21	-0.05	0.02	0.07	-0.01	9.36	154.76	-0.04	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.01
6	-5.25	-1.60	-1.45	0.26	0.63	0.49	1050.06	4040.29	-0.03	-0.04	-0.20	0.08	-0.03	0.00
11	0.82	0.88	0.15	-0.03	-0.44	-0.03	285.70	-537.93	-0.01	-0.04	-0.19	0.01	0.01	-0.00
34	0.01	0.18	-0.03	0.00	-0.01	-0.04	-3.07	92.06	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
39	-1.62	-1.36	0.49	-0.39	-1.24	-0.03	1078.86	-1073.37	-0.02	-0.04	-0.28	-0.07	-0.07	0.00
44	0.07	1.67	-0.03	-0.03	-0.10	-0.03	25.67	-88.20	-0.01	-0.04	-0.15	-0.04	0.01	0.00
67	0.03	0.27	-0.03	-0.02	-0.10	-0.02	-58.01	211.89	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.01
72	0.01	-0.76	0.45	0.30	1.15	-0.19	-28.06	-1111.27	-0.01	-0.04	-0.05	-0.05	-0.01	0.01
77	0.17	0.16	-0.23	0.12	0.37	0.11	56.39	210.20	-0.01	-0.04	-0.07	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.20	-0.14	-0.11	0.05	0.25	0.03	61.08	22.17	0.01	0.10	-0.04	-0.03	0.00	-0.01
6	0.96	-0.54	-0.47	0.14	0.57	0.02	133.78	292.27	0.01	0.16	-0.04	-0.03	0.00	-0.01
11	-0.30	-0.45	0.25	0.11	0.56	-0.05	-149.51	188.88	0.00	0.18	-0.04	-0.04	-0.00	-0.00
34	0.01	0.10	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.24	66.85	-0.01	0.10	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
39	-0.70	-0.97	-0.76	0.03	0.01	0.03	41.86	237.89	-0.00	0.16	-0.03	0.01	-0.01	0.00
44	0.03	0.50	0.04	0.00	0.03	0.07	4.21	218.02	-0.00	0.18	-0.03	0.01	0.00	-0.00
67	0.14	0.12	-0.05	-0.05	-0.25	0.03	-30.67	21.15	-0.02	0.10	0.03	-0.03	-0.01	-0.01
72	-3.14	-1.07	0.25	-0.07	-0.16	-0.02	224.32	-517.99	-0.02	0.16	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01
77	-0.00	0.58	-0.02	-0.13	-0.59	-0.04	38.04	302.27	-0.00	0.17	-0.02	-0.03	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.59	0.52	-0.12	0.01	-0.14	0.07	-153.53	-364.80	-0.02	-0.00	-0.11	0.01	-0.01	0.00
6	-7.88	-2.74	0.09	0.96	3.25	-0.02	259.06	7198.22	0.00	-0.01	-0.27	0.24	-0.00	-0.00
11	0.54	0.45	0.13	0.02	-0.07	-0.07	135.24	-325.83	0.02	0.01	-0.11	0.01	0.01	-0.00
34	0.08	1.58	0.00	-0.01	-0.07	0.00	-30.88	-13.69	-0.01	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	0.00
39	-3.82	-3.39	-0.07	-2.54	-5.60	0.10	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00
44	0.08	1.58	0.00	-0.01	-0.07	0.00	30.88	13.69	0.01	0.00	-0.12	0.00	0.02	-0.00
67	0.54	0.45	0.13	0.02	-0.07	-0.07	-135.24	325.83	-0.02	-0.01	-0.11	-0.01	-0.01	-0.00
72	-7.88	-2.74	0.09	0.96	3.25	-0.02	-259.09	-7198.29	-0.00	0.01	-0.27	-0.24	0.00	-0.00
77	0.59	0.52	-0.12	0.01	-0.14	0.07	153.53	364.80	0.02	0.00	-0.11	-0.01	0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	0.58	-0.02	-0.13	-0.59	-0.04	-38.04	-302.26	0.00	-0.17	-0.02	0.03	-0.00	0.00
6	-3.14	-1.07	0.25	-0.07	-0.16	-0.02	-224.32	517.99	0.02	-0.16	-0.04	0.01	0.01	-0.01
11	0.14	0.12	-0.05	-0.05	-0.25	0.03	30.67	-21.15	0.02	-0.10	0.03	0.03	0.01	-0.01
34	0.03	0.50	0.04	0.00	0.03	0.07	-4.21	-218.02	0.00	-0.18	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
39	-0.70	-0.97	-0.76	0.03	0.01	0.03	-41.86	-237.89	0.00	-0.16	-0.03	-0.01	0.01	0.00
44	0.01	0.10	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.25	-66.85	0.01	-0.10	-0.00	0.01	0.00	0.00
67	-0.30	-0.45	0.25	0.11	0.56	-0.05	149.51	-188.88	-0.00	-0.18	-0.04	0.04	0.00	-0.00
72	0.96	-0.54	-0.47	0.14	0.57	0.02	-133.78	-292.28	-0.01	-0.16	-0.04	0.03	-0.00	-0.01
77	-0.20	-0.14	-0.11	0.05	0.25	0.03	-61.08	-22.17	-0.01	-0.10	-0.04	0.03	-0.00	-0.01

CARRO 3 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.17	0.16	-0.23	0.12	0.37	0.11	-56.39	-210.20	0.01	0.04	-0.07	0.02	0.00	0.00
6	0.01	-0.76	0.45	0.30	1.15	-0.19	28.05	1111.25	0.01	0.04	-0.05	0.05	0.01	0.01
11	0.03	0.27	-0.03	-0.02	-0.10	-0.02	58.01	-211.89	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
34	0.07	1.67	-0.03	-0.03	-0.10	-0.03	-25.67	88.20	0.01	0.04	-0.15	0.04	-0.01	0.00
39	-1.62	-1.36	0.49	-0.39	-1.24	-0.03	-1078.86	1073.38	0.02	0.04	-0.28	0.07	0.07	0.00
44	0.01	0.18	-0.03	0.00	-0.01	-0.04	3.07	-92.06	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
67	0.82	0.88	0.15	-0.03	-0.44	-0.03	-285.70	537.93	0.01	0.04	-0.19	-0.01	-0.01	-0.00
72	-5.25	-1.60	-1.45	0.26	0.63	0.49	-1050.07	-4040.32	0.03	0.04	-0.20	-0.08	0.03	0.00
77	0.16	-0.21	-0.05	0.02	0.07	-0.01	-9.36	-154.77	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01

CARRO 3 POSICIÓ 2

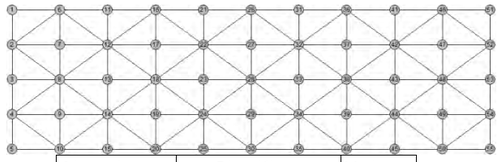
	Esforços	Desplaçaments

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.61	0.97	-0.37	0.34	0.29	0.39	-806.04	-1067.37	0.04	0.01	-0.30	0.06	0.01	0.01
6	-1.78	-0.49	1.84	0.52	1.49	-0.68	-282.97	2345.11	0.06	0.00	-0.21	0.10	0.03	0.00
11	0.10	-0.10	-0.05	0.01	0.02	-0.01	50.82	-12.21	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.03	0.00
34	0.13	3.19	0.00	-0.22	-0.50	0.00	-82.48	34.43	0.04	0.00	-0.39	-0.00	-0.06	0.00
39	-2.03	-0.62	-0.02	0.05	-2.06	0.03	-1508.11	619.85	0.05	0.01	-0.46	0.01	0.16	0.00
44	-0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00	0.00	3.08	6.85	0.06	0.01	0.03	-0.00	0.03	0.00
67	1.58	1.00	0.35	0.32	0.26	-0.37	-784.68	1109.07	0.04	-0.00	-0.30	-0.06	0.01	-0.01
72	-1.92	-0.66	-1.73	0.57	1.61	0.74	-178.30	-2435.23	0.06	0.01	-0.21	-0.11	0.03	-0.00
77	0.12	-0.07	0.06	-0.00	-0.02	0.01	59.08	28.17	0.05	0.01	0.03	-0.00	0.03	-0.00

CARRO 3 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.57	0.81	-0.15	0.08	-0.35	0.15	-451.02	-606.52	0.03	-0.11	-0.17	0.03	0.01	-0.00
6	-0.12	0.15	0.67	0.06	0.04	-0.17	-121.51	303.15	0.04	-0.06	-0.09	0.03	0.02	-0.01
11	0.04	-0.26	-0.01	0.01	0.07	0.01	-9.53	134.51	0.04	-0.00	0.04	0.00	0.01	-0.01
34	0.05	1.10	0.08	-0.10	-0.21	0.07	-33.73	-130.14	0.02	-0.11	-0.17	-0.04	-0.02	0.00
39	-0.52	-0.03	-0.50	0.16	-0.31	0.06	-131.58	-260.23	0.02	-0.06	-0.11	-0.02	0.04	0.00
44	-0.01	-0.19	0.03	-0.00	0.00	0.03	0.05	62.86	0.02	-0.00	0.02	0.01	0.01	-0.00
67	0.18	-0.29	0.28	0.24	0.76	-0.15	-97.37	24.95	0.01	-0.11	-0.09	-0.01	0.00	-0.01
72	0.08	-0.29	-0.58	0.16	0.55	0.15	-64.40	-358.59	0.01	-0.06	-0.04	-0.01	0.01	-0.01
77	-0.04	0.10	0.04	-0.01	-0.05	0.01	36.91	121.29	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01

Llosa inferior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	t/m
Ny	Axial Y	t/m
Nxy	Axial XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Tallant X	kp/m
Qy	Tallant Y	kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.42	-0.34	-0.16	-0.70	-1.37	-0.42	-839.26	-3203.06	-0.00	-0.00	-0.43	-0.12	0.01	-0.00
3	0.01	-0.30	0.00	0.10	1.71	-0.00	13.32	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.01	0.00
5	2.42	-0.34	0.16	-0.70	-1.37	0.42	-839.26	3203.10	-0.00	0.00	-0.43	0.12	0.01	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
26	0.22	-0.50	0.00	-0.47	-1.12	0.00	-0.01	-3243.94	0.00	-0.00	-0.43	-0.13	-0.00	0.00
28	0.21	-0.27	-0.00	0.44	1.55	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	0.00
30	0.22	-0.50	-0.00	-0.47	-1.12	0.00	-0.00	3243.95	-0.00	0.00	-0.43	0.13	0.00	-0.00
51	2.42	-0.34	0.16	-0.70	-1.37	0.42	839.24	-3203.11	0.00	-0.00	-0.43	-0.12	-0.01	0.00
53	0.01	-0.30	0.00	0.10	1.71	0.00	-13.32	0.00	0.00	0.00	-0.19	-0.00	-0.01	-0.00
55	2.42	-0.34	-0.16	-0.70	-1.37	-0.42	839.24	3203.10	0.00	0.00	-0.43	0.12	-0.01	-0.00

EMPENTA DE TERRES

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.26	-1.52	0.27	-0.27	-0.74	-0.08	10.94	-1221.06	-0.00	-0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00
3	0.00	-1.38	0.00	0.05	0.50	-0.00	-24.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	-0.26	-1.52	-0.27	-0.27	-0.74	0.08	10.94	1221.07	-0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.00
26	-0.08	-1.58	0.00	-0.21	-0.65	0.00	-0.00	-1245.82	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00
28	-0.07	-1.45	-0.00	0.14	0.43	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
30	-0.08	-1.58	0.00	-0.21	-0.65	0.00	-0.00	1245.82	-0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00
51	-0.26	-1.52	-0.27	-0.27	-0.74	0.08	-10.94	-1221.07	0.00	-0.00	-0.10	-0.01	-0.00	-0.00
53	0.00	-1.38	0.00	0.05	0.50	0.00	24.01	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
55	-0.26	-1.52	0.27	-0.27	-0.74	-0.08	-10.95	1221.07	0.00	0.00	-0.10	0.01	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.26	-0.13	-0.11	-0.07	-0.13	-0.03	-129.21	-292.24	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.00
3	-0.00	-0.49	-0.00	0.01	0.18	0.00	-4.94	7.58	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
5	0.29	-0.20	0.11	-0.09	-0.19	0.04	-137.03	370.80	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.00
26	0.77	0.10	-0.05	-0.07	-0.11	0.00	-26.12	-435.68	-0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.00	0.00
28	0.54	0.25	-0.03	0.06	0.23	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
30	0.77	0.10	-0.05	-0.07	-0.11	0.00	26.12	435.68	0.00	-0.00	-0.05	0.02	-0.00	0.00
51	0.29	-0.20	0.11	-0.09	-0.19	0.04	137.03	-370.81	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
53	-0.00	-0.49	-0.00	0.01	0.18	0.00	4.94	-7.58	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
55	0.26	-0.13	-0.11	-0.07	-0.13	-0.03	129.21	292.24	0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-13.21	-10.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
3	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.76	19.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	4.99	4.19	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
26	0.10	-0.04	-0.03	-0.01	-0.03	0.00	-12.63	-81.74	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
28	0.04	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.00	1.57	7.99	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
30	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	5.19	7.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
51	0.04	-0.04	0.01	-0.02	-0.03	0.01	23.14	-80.75	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
53	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.17	13.54	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
55	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	2.88	22.41	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-2.88	-22.41	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
3	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.17	-13.54	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
5	0.04	-0.04	0.01	-0.02	-0.03	0.01	-23.14	80.75	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
26	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-5.19	-7.14	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
28	0.04	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.00	-1.57	-7.99	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
30	0.10	-0.04	-0.03	-0.01	-0.03	0.00	12.63	81.74	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
51	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-4.99	-4.19	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
53	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.76	-19.16	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
55	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	13.21	10.12	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.98	0.35	-0.28	-0.07	0.13	-0.16	-360.81	-650.72	0.00	0.04	-0.08	-0.05	-0.00	-0.01
3	-0.00	-1.43	-0.02	0.04	0.61	0.11	2.47	170.26	-0.00	0.04	-0.03	0.03	0.00	0.00
5	0.43	-1.53	0.29	-0.44	-1.28	0.16	-383.47	1936.80	-0.01	0.04	-0.16	0.03	-0.00	-0.01
26	0.17	0.27	0.29	0.01	0.16	-0.03	131.26	-234.36	0.01	0.01	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
28	0.38	-0.19	-0.03	0.09	0.29	0.04	-42.66	57.16	0.00	0.01	-0.02	0.02	-0.00	0.00
30	0.40	-0.70	-0.78	-0.20	-0.61	0.06	576.38	1006.35	-0.00	0.02	-0.08	0.02	-0.02	-0.00
51	0.02	-0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-3.10	41.34	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
53	0.00	0.13	-0.03	-0.01	-0.06	0.01	16.44	-61.36	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00
55	-0.14	0.25	0.05	0.03	0.12	0.07	-12.22	-432.90	-0.00	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.31	-1.17	-0.82	-0.58	-1.21	-0.36	-1001.89	-2877.92	-0.01	-0.01	-0.27	-0.09	-0.00	0.00
3	-0.01	-3.45	0.00	0.08	1.43	-0.01	12.27	-12.56	-0.01	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
5	2.34	-1.11	0.83	-0.58	-1.18	0.37	-1016.21	2884.61	-0.01	0.01	-0.27	0.10	-0.00	-0.00
26	2.22	0.38	1.27	-0.22	-0.37	-0.14	829.50	-1530.59	0.01	-0.00	-0.16	-0.08	-0.02	-0.00
28	1.80	0.75	0.01	0.22	0.84	0.00	-81.87	-5.54	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
30	2.25	0.33	-1.36	-0.22	-0.38	0.15	902.69	1563.73	0.01	0.00	-0.17	0.08	-0.03	0.00
51	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.02	-0.08	60.49	347.90	0.01	-0.00	0.03	0.00	-0.02	-0.00
53	-0.00	-0.14	-0.00	-0.01	-0.03	0.01	42.02	-12.00	0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00
55	0.03	0.04	-0.03	-0.00	0.05	0.08	70.97	-348.53	0.01	0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.80	-1.24	-0.50	-0.42	-1.06	-0.15	-529.54	-1792.82	-0.02	-0.03	-0.17	-0.05	0.01	0.01
3	-0.01	-1.99	0.03	0.04	0.64	0.00	-6.64	65.41	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	0.00
5	0.79	-0.16	0.27	-0.13	-0.16	0.15	-288.17	827.83	-0.00	-0.03	-0.06	0.03	-0.00	0.00
26	3.28	-1.15	1.42	-0.37	-0.96	-0.07	946.67	-1927.54	0.00	-0.02	-0.17	-0.05	-0.02	-0.00
28	1.48	0.16	0.06	0.13	0.50	-0.04	-17.86	-31.39	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.00	0.00
30	1.07	0.56	-0.13	0.00	0.20	0.03	58.26	278.62	0.00	-0.01	-0.04	0.03	-0.00	0.00
51	0.05	0.09	0.14	-0.04	-0.01	-0.04	160.00	100.35	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
53	-0.00	-0.39	0.04	0.00	0.07	-0.06	22.57	177.12	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
55	0.11	-0.30	0.01	-0.04	-0.14	0.00	5.66	131.75	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.46	0.46	-0.11	0.07	0.46	-0.07	-126.42	-61.84	0.00	0.05	-0.04	-0.05	0.00	-0.00

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
3	-0.00	-0.69	0.03	0.02	0.16	0.17	-7.53	267.70	-0.00	0.05	-0.01	0.01	0.00	0.00
5	-0.57	-1.14	0.01	-0.24	-0.91	-0.00	16.21	695.39	-0.01	0.05	-0.02	-0.03	0.00	-0.01
26	0.67	0.49	0.14	0.11	0.50	0.00	44.39	61.37	0.01	0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.00
28	0.64	-0.73	-0.10	0.04	0.15	0.03	7.60	254.09	0.00	0.03	-0.02	0.02	-0.00	0.00
30	1.17	-2.40	-0.62	-0.36	-1.23	0.00	442.63	1270.76	-0.00	0.04	-0.04	-0.05	-0.01	-0.00
51	0.30	0.09	0.10	0.03	0.23	0.04	91.10	-142.63	0.01	0.01	-0.04	-0.03	-0.00	-0.00
53	-0.00	-0.15	-0.03	0.00	0.03	-0.10	7.64	136.42	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
55	-0.34	-0.25	0.09	-0.07	-0.32	0.05	-62.36	-72.76	-0.00	0.01	0.03	-0.03	-0.01	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.75	-0.67	-0.46	-0.26	-0.53	-0.09	-441.62	-1023.63	-0.02	-0.00	-0.10	-0.04	0.02	0.00
3	-0.01	-2.41	-0.01	0.03	0.60	0.00	-33.15	6.85	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
5	0.77	-0.77	0.46	-0.28	-0.60	0.09	-447.82	1106.28	-0.02	0.00	-0.10	0.04	0.02	-0.00
26	5.73	1.57	-0.06	-0.24	-0.16	0.00	-48.11	-1582.01	-0.00	0.00	-0.19	-0.11	0.00	0.00
28	3.18	2.78	0.04	0.26	0.98	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
30	5.73	1.57	-0.06	-0.24	-0.16	0.00	48.10	1582.01	0.00	-0.00	-0.19	0.11	-0.00	0.00
51	0.77	-0.77	0.46	-0.28	-0.60	0.09	447.82	-1106.28	0.02	-0.00	-0.10	-0.04	-0.02	-0.00
53	-0.01	-2.41	-0.01	0.03	0.60	0.00	33.15	-6.85	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
55	0.75	-0.67	-0.46	-0.26	-0.53	-0.09	441.62	1023.65	0.02	0.00	-0.10	0.04	-0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.34	-0.25	0.09	-0.07	-0.32	0.05	62.36	72.75	0.00	-0.01	0.03	0.03	0.01	-0.00
3	-0.00	-0.15	-0.03	0.00	0.03	-0.10	-7.64	-136.42	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
5	0.30	0.09	0.10	0.03	0.23	0.04	-91.10	142.63	-0.01	-0.01	-0.04	0.03	0.00	-0.00
26	1.17	-2.40	-0.62	-0.36	-1.23	0.00	-442.64	-1270.76	0.00	-0.04	-0.04	0.05	0.01	-0.00
28	0.64	-0.73	-0.10	0.04	0.15	0.03	-7.60	-254.09	-0.00	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	0.00
30	0.67	0.49	0.14	0.11	0.50	0.00	-44.39	-61.37	-0.01	-0.03	-0.03	0.04	-0.00	-0.00
51	-0.57	-1.14	0.01	-0.24	-0.91	-0.00	-16.22	-695.39	0.01	-0.05	-0.02	0.03	-0.00	-0.01
53	-0.00	-0.69	0.03	0.02	0.16	0.17	7.53	-267.71	0.00	-0.05	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
55	0.46	0.46	-0.11	0.07	0.46	-0.07	126.42	61.84	-0.00	-0.05	-0.04	0.05	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓ 1

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	-0.30	0.01	-0.04	-0.14	0.00	-5.66	-131.74	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
3	-0.00	-0.39	0.04	0.00	0.07	-0.06	-22.57	-177.12	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
5	0.05	0.09	0.14	-0.04	-0.01	-0.04	-160.00	-100.35	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.00
26	1.07	0.56	-0.13	0.00	0.20	0.03	-58.26	-278.62	-0.00	0.01	-0.04	-0.03	0.00	0.00
28	1.48	0.16	0.06	0.13	0.50	-0.04	17.86	31.39	-0.00	0.01	-0.03	0.03	0.00	0.00
30	3.28	-1.15	1.42	-0.37	-0.96	-0.07	-946.68	1927.54	-0.00	0.02	-0.17	0.05	0.02	-0.00
51	0.79	-0.16	0.27	-0.13	-0.16	0.15	288.16	-827.83	0.00	0.03	-0.06	-0.03	0.00	0.00
53	-0.01	-1.99	0.03	0.04	0.64	0.00	6.64	-65.41	0.01	0.03	-0.03	0.03	-0.00	-0.00
55	0.80	-1.24	-0.50	-0.42	-1.06	-0.15	529.53	1792.84	0.02	0.03	-0.17	0.05	-0.01	0.01

CARRO 3 POSICIÓ 2

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	0.04	-0.03	-0.00	0.05	0.08	-70.97	348.53	-0.01	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.00
3	-0.00	-0.14	-0.00	-0.01	-0.03	0.01	-42.02	12.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.02	0.00
5	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.02	-0.08	-60.49	-347.90	-0.01	0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.00
26	2.25	0.33	-1.36	-0.22	-0.38	0.15	-902.69	-1563.72	-0.01	-0.00	-0.17	-0.08	0.03	0.00
28	1.80	0.75	0.01	0.22	0.84	0.00	81.87	5.54	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
30	2.22	0.38	1.27	-0.22	-0.37	-0.14	-829.51	1530.59	-0.01	0.00	-0.16	0.08	0.02	-0.00
51	2.34	-1.11	0.83	-0.58	-1.18	0.37	1016.20	-2884.62	0.01	-0.01	-0.27	-0.10	0.00	-0.00
53	-0.01	-3.45	0.00	0.08	1.43	-0.01	-12.27	12.56	0.01	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
55	2.31	-1.17	-0.82	-0.58	-1.21	-0.36	1001.88	2877.95	0.01	0.01	-0.27	0.09	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓ 3

	Esforços								Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	0.25	0.05	0.03	0.12	0.07	12.22	432.89	0.00	0.00	0.04	0.01	0.01	-0.00
3	0.00	0.13	-0.03	-0.01	-0.06	0.01	-16.44	61.36	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
5	0.02	-0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.02	3.10	-41.34	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00
26	0.40	-0.70	-0.78	-0.20	-0.61	0.06	-576.38	-1006.35	0.00	-0.02	-0.08	-0.02	0.02	-0.00
28	0.38	-0.19	-0.03	0.09	0.29	0.04	42.66	-57.16	-0.00	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00
30	0.17	0.27	0.29	0.01	0.16	-0.03	-131.26	234.36	-0.01	-0.01	-0.04	0.03	0.01	-0.00
51	0.43	-1.53	0.29	-0.44	-1.28	0.16	383.47	-1936.80	0.01	-0.04	-0.16	-0.03	0.00	-0.01
53	-0.00	-1.43	-0.02	0.04	0.61	0.11	-2.46	-170.27	0.00	-0.04	-0.03	-0.03	-0.00	0.00
55	0.98	0.35	-0.28	-0.07	0.13	-0.16	360.80	650.73	-0.00	-0.04	-0.08	0.05	0.00	-0.01

7.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Càrrega en banda 1
4 - Càrrega en banda 2
5 - Càrrega en banda 3
6 - Carro 1 posició 1
7 - Carro 1 posició 2
8 - Carro 1 posició 3
9 - Carro 2 posició 1
10 - Carro 2 posició 2
11 - Carro 2 posició 3
12 - Carro 3 posició 1
13 - Carro 3 posició 2
14 - Carro 3 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi													
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.00	1.00												
2	1.35	1.00												
3	1.00	1.50												
4	1.35	1.50												
5	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50									

	Hipòtesi													
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50									
7	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50									
8	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50									
9	1.00	1.00				1.50								
10	1.35	1.00				1.50								
11	1.00	1.50				1.50								
12	1.35	1.50				1.50								
13	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50								
14	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50								
15	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
16	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
17	1.00	1.00					1.50							
18	1.35	1.00					1.50							
19	1.00	1.50					1.50							
20	1.35	1.50					1.50							
21	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50							
22	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50							
23	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50							
24	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50							
25	1.00	1.00						1.50						
26	1.35	1.00						1.50						
27	1.00	1.50						1.50						
28	1.35	1.50						1.50						
29	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50						
30	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50						
31	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50						
32	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50						
33	1.00	1.00							1.50					
34	1.35	1.00							1.50					
35	1.00	1.50							1.50					
36	1.35	1.50							1.50					
37	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50					
38	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50					
39	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50					
40	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50					
41	1.00	1.00								1.50				
42	1.35	1.00								1.50				
43	1.00	1.50								1.50				
44	1.35	1.50								1.50				
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50				
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50				
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50				
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50				
49	1.00	1.00									1.50			
50	1.35	1.00									1.50			
51	1.00	1.50									1.50			

	Hipòtesi													
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
52	1.35	1.50									1.50			
53	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50			
55	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50			
56	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50			
57	1.00	1.00										1.50		
58	1.35	1.00										1.50		
59	1.00	1.50										1.50		
60	1.35	1.50										1.50		
61	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50							1.50		
62	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50							1.50		
63	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50							1.50		
64	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50							1.50		
65	1.00	1.00											1.50	
66	1.35	1.00											1.50	
67	1.00	1.50											1.50	
68	1.35	1.50											1.50	
69	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50								1.50	
70	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50								1.50	
71	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50								1.50	
72	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50								1.50	
73	1.00	1.00												1.50
74	1.35	1.00												1.50
75	1.00	1.50												1.50
76	1.35	1.50												1.50
77	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50									1.50
78	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50									1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50									1.50
80	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50									1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi													
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.00	1.00												
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
3	1.00	1.00				1.00								
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
5	1.00	1.00					1.00							
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
7	1.00	1.00						1.00						
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
9	1.00	1.00							1.00					
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
11	1.00	1.00								1.00				
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
13	1.00	1.00									1.00			

	Hipòtesi													
Combinació	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
15	1.00	1.00										1.00		
16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
17	1.00	1.00											1.00	
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
19	1.00	1.00												1.00
20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, gafa=25cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/15, gafa=26cm	Testera esquerra: Ø12 - Longitud=1.74 m, patilla=27 cm	Testera dreta: Ø12 - Longitud=1.74 m, patilla=27 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø16c/15, gafa=26cm	Reforç 1: Ø10 - Cel·les 1 a 1 - Longitud ini.= 0.85m - Longitud fin.= 0.85m	
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=14cm	Testera esquerra: Ø12 - Longitud=1.37 m, patilla=20 cm	Testera dreta: Ø12 - Longitud=1.37 m, patilla=20 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/25, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/15, gafa=9cm		
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø12c/20, gafa=14cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=13 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.56 m, patilla=20 cm	
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/30, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=9 cm		
		Horitzontal	Ø16c/20, gafa=57cm		
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø12c/20, gafa=14cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=13 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.56 m, patilla=20 cm	
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/30, gafa=20cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=9 cm		
		Horitzontal	Ø16c/20, gafa=57cm		

ALETA INICIAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø8c/20
Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, gafa=20cm
Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, gafa=20cm

Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/15 - Cavalcament=0.42m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m Armat vertical intradós: Ø12c/30 - Cavalcament=0.30m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m	Transversal inferior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=30cm -Longitud patilla intradós=30cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=30cm -Longitud patilla intradós=30cm

ALETA FINAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, gafa=20cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, gafa=20cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/15 - Cavalcament=0.42m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m Armat vertical intradós: Ø12c/30 - Cavalcament=0.30m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m	Transversal inferior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=20cm -Longitud patilla intradós=20cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=20cm -Longitud patilla intradós=20cm

ALETA FINAL DRETA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, gafa=20cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, gafa=20cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/15 - Cavalcament=0.42m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m Armat vertical intradós: Ø12c/30 - Cavalcament=0.30m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.20m	Transversal inferior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=20cm -Longitud patilla intradós=20cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla extradós=20cm -Longitud patilla intradós=20cm

9.- COMPROVACIÓ

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Criteri de CYPE Ingenieros* Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficient de seguretat al lliscament:	 Mínim: 1.8 Calculat: 3.85 Mínim: 1.5 Calculat: 2.34	 Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: - Mur: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	 Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.1 cm Calculat: 19.2 cm Calculat: 19.2 cm	 Compleix Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima armadures horitzontals: Mur: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00083 Calculat: 0.00083	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: - Armadura vertical Extradós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16* Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros* Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113 Mínim: 0	 Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00022	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00029	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.04 t/m Calculat: 2.57 t/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)* Mur:	Calculat: 0.00083	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: Mur: - (2.70 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: Mur:	Mínim: 3.1 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm	Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a flexió composta: - Mur: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur:	Màxim: 11.75 t/m Calculat: 2.09 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.049 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: Mur: - Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros* Mur:	Mínim: 17.4 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Comprovació basada en criteris resistents.* Sabata:		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.448 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.57 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 4.52 cm²/m	
Sabata:		
- Armat superior extradós:	Mínim: 0.81 cm²/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.62 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: Sabata:	Màxim: 11.32 t/m	
- Extradós:	Calculat: 1.55 t/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.89 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: Sabata:		

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 30 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Diàmetre mínim:	Mínim: Ø12	
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.89 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1805	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 8172	Compleix
- Transversal:	Calculat: 2372	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 45	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 12 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 6 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 6 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.83 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 3055	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 5382	Compleix
- Transversal:	Calculat: 18540	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 45	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 9 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 13 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 13 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.22 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 4166	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 69851	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 9013	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 24	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments:	Mínim: 42 cm	
- Espera armat base exterior:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 18 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 27 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.22 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 4166	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 69851	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 9013	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 24	Compleix
- Longitud d'ancoratge:		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments:	Mínim: 42 cm	
- Espera armat base exterior:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:	Mínim: 3 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 27 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Terreny:		
- Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 20 t/m² Calculat: 7.52414 t/m²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8 Calculat: 3.46	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.15	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata:	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix

Referència: Aleta final esquerra Comprovació	Valors	Estat
- Mur: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: Mur:	Mínim: 3.1 cm	
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: Mur:	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: Mur:	Mínim: 0.0008	
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata:	Màxim: 30 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Mur:		
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16* Sabata:	Mínim: 10 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros* Sabata:	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix

Referència: Aleta final esquerra Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113 Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00023	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00034	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.04 t/m Calculat: 2.89 t/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)* Mur:	Calculat: 0.00083	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: Mur: - (2.70 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Separació lliure mínima armadures verticals: Mínim: 3.1 cm Mur: - Extradós, vertical: Calculat: 12.6 cm Compleix - Intradós, vertical: Calculat: 27.6 cm Compleix		
Comprovació a flexió composta: - Mur: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur* Compleix		
Comprovació a tallant: - Mur: Màxim: 11.73 t/m Calculat: 2.37 t/m Compleix		
Comprovació de fissuració: - Mur: Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.057 mm Compleix		
Longitud de cavalcaments: Mur: - Base extradós: Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m Compleix - Base intradós: Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m Compleix		
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros* Mínim: 17.4 cm Mur: - Extradós: Calculat: 20 cm Compleix - Intradós: Calculat: 20 cm Compleix		
Tensions sobre el terreny: *Comprovació basada en criteris resistents.* Sabata: - Tensió mitjana: Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.45 kp/cm² Compleix - Tensió màxima: Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.601 kp/cm² Compleix		
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* Calculat: 4.52 cm²/m Sabata: - Armat superior extradós: Mínim: 0.95 cm²/m Compleix - Armat inferior extradós: Mínim: 0 cm²/m Compleix - Armat superior intradós: Mínim: 0 cm²/m Compleix - Armat inferior intradós: Mínim: 0.66 cm²/m Compleix		
Esforç tallant:	Màxim: 11.32 t/m	

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Sabata: - Extradós: Calculat: 1.84 t/m Compleix - Intradós: Calculat: 0.96 t/m Compleix		
Longitud d'ancoratge: Sabata: - Arrencada extradós: Mínim: 21 cm Calculat: 34.1 cm Compleix - Arrencada intradós: Mínim: 30 cm Calculat: 34.1 cm Compleix - Armat inferior extradós (Patilla): Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm Compleix - Armat inferior intradós (Patilla): Mínim: 9 cm Calculat: 20 cm Compleix - Armat superior extradós (Patilla): Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm Compleix - Armat superior intradós (Patilla): Mínim: 9 cm Calculat: 20 cm Compleix		
Diàmetre mínim: Mínim: Ø12 Sabata: - Armadura transversal inferior: Calculat: Ø12 Compleix - Armadura longitudinal inferior: Calculat: Ø12 Compleix - Armadura transversal superior: Calculat: Ø12 Compleix - Armadura longitudinal superior: Calculat: Ø12 Compleix		
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Criteri de CYPE Ingenieros* Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: Mínim: 1.8 Calculat: 4.89 Compleix - Coeficient de seguretat al lliscament: Mínim: 1.5 Calculat: 2.78 Compleix		
Cantell mínim: - Sabata: Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm Compleix - Mur: Mínim: 20 cm *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)* Calculat: 30 cm Compleix		
Separació lliure mínima armadures horitzontals: Mínim: 3.1 cm Mur:		

Referència: Aleta final dreta Comprovació	Valors	Estat
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: Mur:	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: Mur:	Mínim: 0.0008	
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00083	Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata:	Màxim: 30 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Mur:		
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16* Sabata:	Mínim: 10 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros* Sabata:	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata:	Calculat: 0.00113	

Referència: Aleta final dreta Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00015	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00018	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.04 t/m Calculat: 1.99 t/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)* Mur:	Calculat: 0.00083	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): *)*	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: Mur: - (2.70 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: Mur:	Mínim: 3.1 cm	

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós, vertical:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta:		
- Mur:		
Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur		Compleix
Comprovació a tallant:	Màxim: 11.71 t/m	
- Mur:	Calculat: 1.57 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:		
- Mur:	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.034 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments:		
Mur:		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m	
	Calculat: 0.42 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m	
	Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació:		
Criteri de CYPE Ingenieros	Mínim: 17.4 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny:		
Comprovació basada en criteris resistents.		
Sabata:		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm²	
	Calculat: 0.375 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm²	
	Calculat: 0.409 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata:		
Comprovació basada en criteris resistents	Calculat: 4.52 cm²/m	
Sabata:		
- Armat superior extradós:	Mínim: 0.49 cm²/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.42 cm²/m	Compleix
Esforç tallant:	Màxim: 11.32 t/m	
Sabata:		
- Extradós:	Calculat: 0.93 t/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.59 t/m	Compleix

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge:		
Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm	
	Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 30 cm	
	Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm	
	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm	
	Calculat: 20 cm	Compleix
Diàmetre mínim:	Mínim: Ø12	
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

10.- AMIDAMENT

Referència: Aleta inicial esquerra		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	14x(1.24-6.83)		83.72
	Pes (kg)	14x(0.49-2.70)		33.04
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	14x(1.31-6.83)		84.00
	Pes (kg)	14x(0.52-2.70)		33.15
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		7x6.82	47.74
	Pes (kg)		7x6.06	42.39
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		7x6.82	47.74
	Pes (kg)		7x6.06	42.39
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		27x2.12	57.24
	Pes (kg)		27x1.88	50.82
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		27x2.12	57.24
	Pes (kg)		27x1.88	50.82
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		44x(2.17-2.86)	110.88
	Pes (kg)		44x(1.93-2.54)	98.44
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		44x0.96	42.24
	Pes (kg)		44x0.85	37.50
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		23x(2.17-2.86)	57.96
	Pes (kg)		23x(1.93-2.54)	51.46
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		23x0.84	19.32
	Pes (kg)		23x0.75	17.15
Totals	Longitud (m)	167.72	440.36	
	Pes (kg)	66.19	390.97	457.16

Selecció de llistats

Obra de drenatge

Data: 05/09/23

Referència: Aleta inicial esquerra		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	184.49 72.81	484.40 430.07	502.88

Referència: Mòdul		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			103x5.69 103x8.98	586.07 925.01
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		103x5.69 103x5.05		586.07 520.33
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		18x16.13 18x14.32		290.34 257.77
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	21x15.92 21x9.82			334.32 206.12
Armat llosa superior - Interior - Reforç de positiu	Longitud (m) Pes (kg)	102x1.70 102x1.05			173.40 106.91
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		103x5.35 103x4.75		551.05 489.24
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		52x5.44 52x4.83		282.88 251.15
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		18x16.14 18x14.33		290.52 257.93
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		21x16.16 21x14.35		339.36 301.30
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)		14x16.28 14x14.45		227.92 202.36
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)			10x16.55 10x26.12	165.50 261.21
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)		14x16.28 14x14.45		227.92 202.36
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)			10x16.55 10x26.12	165.50 261.21
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		77x2.48 77x2.20		190.96 169.54
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		77x0.89 77x0.79		68.53 60.84
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		52x2.54 52x2.26		132.08 117.27
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		52x0.85 52x0.75		44.20 39.24
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		77x2.48 77x2.20		190.96 169.54
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		77x0.89 77x0.79		68.53 60.84
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		52x2.54 52x2.26		132.08 117.27
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		52x0.85 52x0.75		44.20 39.24
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		102x2.01 102x1.78		205.02 182.02
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		102x2.01 102x1.78		205.02 182.02
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		51x1.57 51x1.39		80.07 71.09

Referència: Mòdul		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		51x1.57 51x1.39		80.07 71.09
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	76x1.76 76x1.09			133.76 82.47
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	76x1.76 76x1.09			133.76 82.47
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	775.24 477.97	4237.78 3762.44	917.07 1447.43	5687.84
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	852.76 525.77	4661.56 4138.68	1008.78 1592.17	6256.62

Referència: Aleta final esquerra		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	14x(0.68-4.33) 14x(0.27-1.71)		48.02 18.95
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	14x(0.71-4.33) 14x(0.28-1.71)		48.30 19.06
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		7x4.32 7x3.84	30.24 26.85
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		7x4.32 7x3.84	30.24 26.85
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		17x1.92 17x1.70	32.64 28.98
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		17x1.92 17x1.70	32.64 28.98
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		27x(1.68-2.85) 27x(1.49-2.53)	61.29 54.42
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		27x0.96 27x0.85	25.92 23.01
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		14x(1.68-2.85) 14x(1.49-2.53)	31.78 28.22
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		14x0.84 14x0.75	11.76 10.44
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	96.32 38.01	256.51 227.75	265.76
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	105.95 41.81	282.16 250.53	292.34

Referència: Aleta final dreta		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	14x(0.59-4.33) 14x(0.23-1.71)		42.70 16.85
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	14x(0.60-4.33) 14x(0.24-1.71)		42.98 16.96
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		7x4.32 7x3.84	30.24 26.85
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		7x4.32 7x3.84	30.24 26.85
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		17x1.92 17x1.70	32.64 28.98
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		17x1.92 17x1.70	32.64 28.98
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		27x(1.18-2.85) 27x(1.05-2.53)	54.54 48.42

Referència: Aleta final dreta		B 500 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		27x0.96	25.92
	Pes (kg)		27x0.85	23.01
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		14x(1.18-2.85)	28.28
	Pes (kg)		14x(1.05-2.53)	25.11
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		14x0.84	11.76
	Pes (kg)		14x0.75	10.44
Totals	Longitud (m)	85.68	246.26	
	Pes (kg)	33.81	218.64	252.45
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	94.25	270.89	
	Pes (kg)	37.19	240.51	277.70

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, CN (kg)					Formigó (m³)
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico
Referència: Aleta inicial esquerra	72.81		430.07		502.88	8.74
Referència: Mòdul		525.76	4138.69	1592.17	6256.62	90.52
Referència: Aleta final esquerra	41.81		250.53		292.34	5.08
Referència: Aleta final dreta	37.19		240.51		277.70	4.78
Totals	151.81	525.76	5059.80	1592.17	7329.54	109.13

APÈNDIX 4: MUR 1

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS	2
2.- ACCIONS	2
3.- DADES GENERALS	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	2
5.- GEOMETRIA	2
6.- ESQUEMA DE LES FASES	2
7.- CÀRREGUES	2
8.- RESULTATS DE LES FASES	2
9.- COMBINACIONS	3
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	3
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA	3
12.- AMIDAMENT	5

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: Codi estructural

Formigó: HA-25/B/20/XC2

Acer de barres: B 500 S, Control Normal

Tipus d'ambient: Clase XC2

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 7.26 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Angle talús: 20 graus

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.00 m

Tensió admissible: 2.00 kp/cm²

Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 kg/dm³ Densitat submergida: 1.00 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

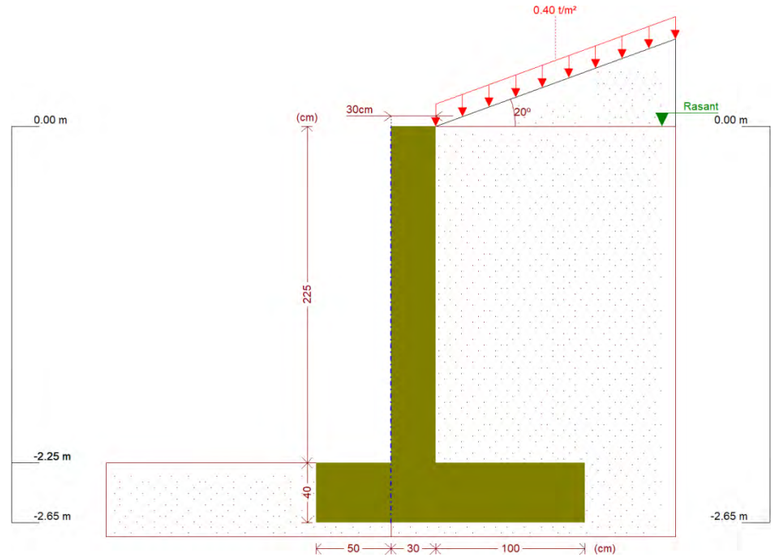
MUR

Alçada: 2.25 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Volades intradós / extradós: 50.0 / 100.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
-0.21	0.16	0.06	0.01	0.35	0.00
-0.43	0.32	0.15	0.03	0.53	0.00
-0.65	0.49	0.29	0.08	0.70	0.00
-0.87	0.65	0.46	0.16	0.88	0.00
-1.09	0.82	0.68	0.28	1.05	0.00
-1.31	0.98	0.93	0.46	1.23	0.00
-1.53	1.15	1.22	0.69	1.40	0.00
-1.75	1.31	1.54	1.00	1.58	0.00
-1.97	1.48	1.91	1.38	1.75	0.00
-2.19	1.64	2.32	1.84	1.93	0.00
Màxims	1.69 Cota: -2.25 m	2.43 Cota: -2.25 m	1.98 Cota: -2.25 m	1.97 Cota: -2.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.19 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.21	0.16	0.02	0.00	0.17	0.00
-0.43	0.32	0.07	0.01	0.34	0.00
-0.65	0.49	0.17	0.04	0.52	0.00
-0.87	0.65	0.30	0.09	0.69	0.00
-1.09	0.82	0.47	0.17	0.87	0.00
-1.31	0.98	0.68	0.30	1.04	0.00
-1.53	1.15	0.93	0.47	1.21	0.00
-1.75	1.31	1.22	0.71	1.39	0.00
-1.97	1.48	1.54	1.01	1.56	0.00
-2.19	1.64	1.90	1.39	1.74	0.00
Màxims	1.69 Cota: -2.25 m	2.01 Cota: -2.25 m	1.51 Cota: -2.25 m	1.79 Cota: -2.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ

Armadura superior: 2Ø12
Ancoratge intradós / extradós: 21 / 21 cm

TRAMS

Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø12c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/15 Encavallament: 0.42 m	Ø12c/20

SABATA

Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla Intradós / Extradós: 25 / 25 cm
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / extradós: 25 / 25 cm

Longitud de pota en arrencada: 30 cm

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Mur 1 (Mur riera costat dret)

Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 44.89 t/m Calculat: 3.89 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals:	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals:	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: Mur: Mur 1 (Mur riera costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara:	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-2.25 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
- Intradós (-2.25 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)*	Calculat: 0.00188	
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada:		
- Extradós (-2.25 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada:		
- Extradós (-2.25 m):	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-2.25 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-2.25 m):	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total:		
- (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00377	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals:	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant:	Màxim: 11.82 t/m Calculat: 3.1 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.055 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments:		

Referència: Mur: Mur 1 (Mur riera costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculat: 21 cm	
- Extradós:	Mínim: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.25 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.25 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.25 m, Md: 3.17 t·m/m, Nd: 1.69 t/m, Vd: 3.89 t/m, Tensió màxima de l'acer: 1.560 t/cm²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.99 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -2.25 m, M: 1.79 t·m/m, N: 1.69 t/m		

Referència: Sabata correguda: Mur 1 (Mur riera costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.27	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.75	Compleix
Cantell mínim:	Mínim: 25 cm	
- Sabata:	Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.513 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.737 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 4.52 cm²/m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 1.9 cm²/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.96 cm²/m	Compleix
Esforç tallant:	Màxim: 11.11 t/m	
- Extradós:	Calculat: 3.34 t/m	Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur 1 (Mur riera costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 1.48 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 9 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Recobriment:		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim:	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur 1 (Mur riera costat dret)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00034	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00064	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 2.77 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 1.41 t·m/m		

12.- AMIDAMENT

Referència: Mur		B 500 S, CN	Total
Nom d'armat		Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	25x2.40	60.00
	Pes (kg)	25x2.13	53.27
Armat longitudinal	Longitud (m)	12x7.12	85.44
	Pes (kg)	12x6.32	75.86
Armat base transversal	Longitud (m)	49x2.40	117.60
	Pes (kg)	49x2.13	104.41
Armat longitudinal	Longitud (m)	12x7.12	85.44
	Pes (kg)	12x6.32	75.86
Armat biga coronació	Longitud (m)	2x7.12	14.24
	Pes (kg)	2x6.32	12.64
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	30x2.15	64.50
	Pes (kg)	30x1.91	57.27
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	8x7.12	56.96
	Pes (kg)	8x6.32	50.57
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	30x2.15	64.50
	Pes (kg)	30x1.91	57.27
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	8x7.12	56.96
	Pes (kg)	8x6.32	50.57
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	25x0.92	23.00
	Pes (kg)	25x0.82	20.42
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	49x1.04	50.96
	Pes (kg)	49x0.92	45.24
Totals	Longitud (m)	679.60	
	Pes (kg)	603.38	603.38
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	747.56	
	Pes (kg)	663.72	663.72

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)



Selecció de llistats

Mur riera costat dret

Data: 06/09/23

	B 500 S, CN (kg)	Formigó (m³)	
Element	Ø12	HA-25/B/20/XC2	Neteja
Referència: Mur	663.72	10.13	1.31
Totals	663.72	10.13	1.31

ANNEX NÚM. 9

SENYALITZACIÓ

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 3
3.- SENYALITZACIÓ VERTICAL 4
4.- BALISAMENT 4
5.- DEFENSES 4

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest annex es refereix a la senyalització horitzontal, la senyalització vertical, el balisament i les defenses de les actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420.

2.- SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Per a definir la senyalització horitzontal s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Norma de carreteres 8.2.-IC "Marcas Viales", publicada per la Direcció General de Carreteres del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (O.M. de 16 de juliol de 1987, B.O.E. del 4 d'agost i 29 de setembre).
- O.C. 304/89 MV de 21 de juliol sobre projectes de marques vials, de la Subdirecció General de Construcció i Explotació de la D.G.C. del M.O.P.U.
- O.C. 325/97 T. sobre senyalització, balisament i defensa de les carreteres en allò que fa referència als materials constitutius, de la D.G.C. del Ministeri de Foment, publicada el 30 de desembre de 1997.
- Nota tècnica sobre esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991, de la Subdirecció General de Tecnologia i Projectos del Ministeri d'Obres Públiques i Transports.
- Article 700 "Marcas viales" de la Part 7ª "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras" del PG-3.

Materials i tipologia de marques vials a emprar

Respecte a les citades ordres circulars, en tractar-se el traçat objecte del projecte d'una carretera convencional de dos carrils amb doble sentit de circulació, durant la vida de servei de les marques vials (es considera uns 4 anys, moment en el que s'acostumen a dur a terme les primeres actuacions programades de conservació i manteniment) i al ser la textura superficial del paviment com a mínim de 0,7 mm per al ferm emprat (segons l'article vigent 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura" del PG-3/75); aleshores el factor de desgast de les diverses marques projectades és:

Marca en zona exclosa al trànsit:	9
Bandes laterals:	11
Eix de separació de carrils:	12
Fletxes:	16

S'opta per emprar pintures acríliques, incloent el premarcatge. D'igual manera, el pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, es projecta amb pintura acrílica, incloent també el premarcatge.

Tenint en compte les prescripcions contingudes a la Norma 8.2-IC, cal apuntar que totes les marques projectades seran de color blanc, de referència B-118 de la UNE 48-103, i reflectants.

Marques vials projectades

Totes les característiques i detalls de les marques vials es defineixen en els plànols adjunts al present annex. No s'ha considerat procedent aquí entrar en un estudi exhaustiu d'aquestes dades.

Les amplades i tipus de marques vials projectades al tronc s'indiquen tot seguit:

a) A l'eix de la calçada

Línia discontínua, que indica "eix de calçada" de 0,10 metres d'amplada i 2 metres de longitud de traç cada 3 metres.

b) Als límits de la calçada

Línia contínua, de 0,10 metres d'ample, per indicar el límit de calçada. L'amplada de la marca vial no es conta com amplada de la calçada.

Línia discontinua, de 0,10 metres d'amplada i 1 metre de longitud de traç cada 2 metres en substitució de la línia contínua quan existeixi un accés a un camí.

Les característiques i dimensions dels elements de traçat han de ser constants al llarg de la carretera, amb l'objectiu de garantir la coherència de disseny, íntimament lligada a la seguretat atès que garanteix un comportament de l'usuari també coherent i s'adaptarà apropiadament a les característiques de la carretera.

c) Línia d' STOP

Línia transversal continua tipus M-4.1 de 0,40 m d'amplada per a indicar la zona d' STOP. La longitud serà la mateixa que l'amplada del carril.

d) Pintat d' STOP

Per indicar al conductor l'obligació d'aturar-se i cedir el pas als vehicles que circulin per aquella calçada. El senyal, tipus M-6.4, se situarà abans de la línia transversal.

3.- SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical s'ha projectat tot seguint la següent normativa:

- Instrucción de Carreteres Norma 8.1-IC "Señalización Vertical", aprovada per Ordre de 28 de desembre de 1999 de la D.G.C. del Ministeri de Foment.
- Recomanacions per al Projecte d'Enllaços, de juny de 1968, de la Divisió de Plans i Trànsit de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals del M.O.P.T.
- Recomanacions per al Projecte d'Interseccions, de gener de 1967, de la D.G.C. del M.O.P.U..
- Catàleg de senyals verticals de circulació (tom I "Características de las Señales" de març de 1992 i tom II "Catálogo y Significado de las Señales" de juny de 1992), publicat per la D.G.C. del M.O.P.T..
- Article 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" de la Part 7ª "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras" del PG-3.
- Manual de senyalització urbana d'orientació de la Generalitat de Catalunya.

Per a la senyalització de les diferents fases d'execució de les obres s'ha tingut en compte la Norma 8.3. -IC. "Senyalització, abalisament i defensa d'Obres" de la D.G.C. del M.O.P.U., aprovada per O.M. sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes, de 31 d'agost de 1987; modificada parcialment pel R.D. 208/1989 de 3 de febrer. Així mateix es contemplen les ordres circulars 300/89 PÀG. i 301/89 T de la D.G.C. del M.O.P.U. (de 20 de març i 27 d'abril, respectivament).

Senyalització vertical projectada

Per al dimensionament i les inscripcions dels cartells, s'ha tingut en compte les indicacions, de la normativa catalana segons el "Manual de senyalització urbana d'orientació" aprovat per la Generalitat de Catalunya.

Senyals de trànsit

En quan a les senyals de trànsit, considerant el cas de calçada única amb un carril per sentit de circulació i amb voral, s'han considerat les següents mides:

- Senyals triangulars: 135 cm de costat.
- Senyals quadrades: 90 cm de diàmetre i costat, respectivament.

Pel que fa als camins d'accés:

- Senyals octogonals: 60 cm de doble apotema.

Els elements de sustentació per a les senyals de trànsit seran suports rectangulars d'acer galvanitzat en calent de 80x40 mm en senyals simples.

Als plànols de senyalització vertical es reflecteixen els cartells necessaris per a la situació definitiva un cop finalitzada l'obra.

4.- BALISAMENT

A fi i efecte d'augmentar la seguretat de circulació a l'obra projectada, i d'acord amb "Recomendaciones sobre balizamiento de carreteres" s'han previst les següent mesures de balisament:

Captafars retrorreflectants

Sobre barreres de seguretat S'instal·laran captafars d'alumini a les barreres de seguretat, fixats a aquestes mitjançant el pern d'unió de la barrera al suport. Aquests captafars aniran cada 8 m.

5.- DEFENSES

Les barreres de seguretat es projectaran conforme al disposat a la següent normativa:

- O.C. 321/95 T. Y P. “Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" de la D.G.C., Secretaria d’Estat de Política Territorial i Obres Públiques del M.O.P.T.M.A.
- Annex de l’any 2000 al Catàleg de Sistemes de Contenció de Vehicles de la citada Ordre Circular.
- O.C. 6/01 per a la modificació de la O.C. 321/95 T. i P., de 24 de octubre, en allò referent a barreres de seguretat metàl.liques per a utilitzar-les en carreteres de calçada única.
- O.C. 18/04 sobre “Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas”, mitjançant la col.locació de la barrera BMSNA2/120b.
- Article 704 “Barreras de seguridad” de la Part 7ª “Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras” del PG-3.
- UNE 135-111-94 “Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias”.
- UNE 135-112-94 “Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución”.
- UNE 135-121-99 “Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos”.
- UNE 135-122-99 “Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras metálicas. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos”.

Segons les directrius de la O.C. 321/95, es descriuen i justifiquen a continuació els sistemes de contenció disposats en el present projecte.

Tipologia de sistemes de contenció

Es col·locarà el següent tipus de barrera:

- Col·locació de barrera de metàl·lica sense separadors tipus BMS N2 W4 D≤1,1 A, tipus AS BLB.H (C4) o similar, amb nivell de contenció N2. índex de severitat A, amplària de treball W4 i deflexió dinàmica 1,1m, segons UNE-EN 1317-2, amb un perfil longitudinal de secció de doble ona i pals de perfil ´´en C´´ tipus CPN C-120 de 1,4 m de 4 m. Aquesta tipologia de barrera es col·locarà als marges exteriors de la via.

Les dimensions i detalls d’aquesta barrera de seguretat figuren al Document número 2 “Plànols”.

Criteris de disposició

Posició longitudinal

Les barreres se situaran paral·leles a l’eix de la carretera. La longitud de la barrera pot dividir-se en diversos trams que, ordenats segons el sentit d’avanç del trànsit, són:

- Ancoratge.
- Anticipació del començament: longitud de barrera anterior a la secció en la qual comença l’obstacle o zona perillosa.
- Zona o obstacle perillós.
- Retard de l’acabament: longitud de barrera posterior a la secció en la qual acaba l’obstacle o zona perillosa.
- Ancoratge o, en el seu cas, connexió amb la barrera de l'obstacle següent, si entre els dos sistemes consecutius de contenció quedessin menys de 50 m

Les longituds d’ancoratge depenen del tipus de barrera i de la tipologia d’ancoratge escollida.

Posició transversal

Les barreres es col·locaran perquè afectin el menys possible a la visibilitat, de manera que la distància al caire de la calçada sigui major de 0,50 m. Com els vorals són iguals a 1,00 m, es compleix en tot cas aquesta prescripció.

Tampoc no s'allunyarà excessivament de la vora de calçada, atenent per a això la taula 6 de les Recomanacions, en funció de la velocitat de projecte i del nombre de carrils de la calçada.

Així mateix, la distància des de la part posterior de la barrera a l'obstacle determinarà el tipus de barrera a usar, en funció de la deformabilitat d'aquesta (taula 7 de la O.C. 321/95).

Altres consideracions

Quan a posició en altura i inclinació transversal, se segueix el disposat en la O.C. 321/95.

ANNEX NÚM. 10

FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- PARÀMETRES DE DISSENY 2
3.- NORMATIVA APLICADA 2
4.- DEFINICIÓ DEL TRÁNSIT DE PROJECTE 2
5.- CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA 3
6.- SECCIÓ DE FERM 3

1.- INTRODUCCIÓ

Els objectius del present annex són la definició, la justificació i el dimensionament de les seccions i elements que constitueixen els ferms i paviments dels vials projectats per tal d'aconseguir:

- Proporcionar una superfície de trànsit segura, còmoda i de característiques permanents sota les càrregues repetides de trànsit durant el període de projecte.
- Resistir les sol·licitacions del trànsit previst durant el període de projecte i repartir les pressions verticals provocades per les càrregues, de manera que a l'esplanada tan sols arribi una petita fracció d'aquestes, compatible amb la seva capacitat de suport.
- Protegir l'esplanada de la intempèrie i, en particular, de les precipitacions.

2.- PARÀMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de disseny per al condicionament de la carretera T-3136, són els següents:

- Tipus de xarxa: Local.
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1.
- Tipus de terreny: ondulat.
- Velocitat de projecte: 60 km/h.
- IMD T-3136 (any 2021): 2658 vehicles/dia 13,80% pesants.
- Seccions tipus:
  - Calçada: 6,00 metres.
  - Vorals exteriors: 1,00 metres.
  - Bermes: 0,50 metres.

3.- NORMATIVA APLICADA

Les bases normatives i de recomanacions vigents que es fan servir per tal de complir els objectius del present annex són les que es detallen a continuació:

- Norma 6.1-I.C: "Secciones de firme" (B.O.E. del 12 de Desembre de 2003).
- Directrius de l'Ordre Circular 299/89T sobre mescles bituminoses en calent.
- Ordre de 27 de desembre de 1999 per la que s'aprova la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucció de Carreteres.
- Directrius de l'Ordre de 27 de desembre de 1999 per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts en relació a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats.

La vigent Norma 6.1-IC "Secciones de firme" és aplicable al cas que ens ocupa: projectes de ferms de carreteres de nova construcció i d'acondicionament de les existents, no sent aplicable, en canvi, als paviments sobre ponts ni túnels.

4.- DEFINICIÓ DEL TRÁNSIT DE PROJECTE

En ferms de nova construcció, la secció estructural del ferm dependrà, en primer lloc, de la intensitat mitja diària de vehicles pesants, IMDp, que es prevegi al carril de projecte l'any de posada en servei. Aquesta intensitat s'utilitzarà per establir la categoria de trànsit pesant.

A efectes d'aplicació de la Norma 6.1-IC, es defineixen vuit categories de trànsit pesant, atenent a la IMDp que es preveu per al carril de projecte l'any de posada en servei, d'acord amb la taula 1.

Categoria del trànsit pesant	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp (veh.pes./dia)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Taula 1. Classificació de les categories de trànsit pesant segons 6.1-IC.

Pel que fa al trànsit a l'àmbit d'estudi, s'han considerat les dades de trànsit de la carretera T-3136.

Per tal de realitzar l'estudi de trànsit a la carretera T-3136 s'ha pres com a hipòtesis de partida la intensitat detallada en el document "Dades de trànsit (2021) de la xarxa de carreteres de la Diputació de Tarragona". Aquest document defineix una IMD per a la carretera T-3136 a l'any 2021 de 2658 vehicles/dia pel tram de Botarell a N-420 amb un 13,80% de vehicles pesats.

Tenint en compte les dades esmentades, per a la prognosi del trànsit es considera una taxa de creixement anual positiva del 1.44% a partir de l'any 2021 (Anexo II, BOE Orden FOM/3317/2010: Parámetros de

eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras). Aplicant aquesta la taxa de creixement anual obtenim la IMD prevista per a l'any de posada en servei, que es considera el 2025.

$IMD_{n+i} = IMD_n(1+c)^i$

On:

- n es l'any de les dades de partida de l'IMD = 2021.
- n+i any de càlcul de l'IMD.
- c increment anual (tant per u): 0,0144.

Carretera	**T-3136**
Punt d'estudi	**4**
PK	0,0 a 4,1
Any dades	2021
IMD	2658
% pesants	13,8
IMDp	367
% creixement anual	1,44
Any posada en servei	2025
Temps	4
IMD	2814
IMDp	388
Núm. de carrils	2
IMDp per carril	194
Categoria de trànsit	T31

Taula 2. Càlcul categoria de trànsit any posada en servei.

5.- CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA

A efectes de definir l'estructura del ferm, la Instrucció 6.1-IC defineix tres categories d'esplanada a partir del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2), segons la taula 3.

Categoria d'esplanada	**E1**	**E2**	**E3**
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Taula 3. Categories d'esplanada segons la normativa 6.1-IC.

La formació de l'esplanada depèn del tipus de sòl de l'esplanació i de les característiques i gruixos dels materials disponibles.

Per a poder assignar als sòls de l'esplanada o de l'obra de terra subjacent una determinada classificació haurà de tenir un gruix mínim d'1 m del material classificat. En cas contrari s'assignarà la classificació immediatament inferior.

Segons l'annex de geologia i geotècnia i a partir de les experiències de projectes realitzats a la zona i dels materials que afloren al talús actual de la carretera en zona de projecte, s'extreu que els tipus del sòls existents al voltant de la traça són, majoritàriament, **sòls tolerables**.

Una vegada classificat el material existent, es procedeix a dissenyar una millora d'esplanada que garanteixi la resistència i durabilitat de la plataforma que s'ha d'executar a sobre.

Per a la formació d'una esplanada E2 sobre sòls tolerables la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:

A sobre de sòl tolerable: 75 cm de sòl seleccionat 2

6.- SECCIÓ DE FERM

Seguint el procediment descrit en la Norma 6.1-IC, es realitza a continuació el dimensionament dels ferms corresponents a les diferents vies projectades.

Tronc T-3136

Al tractar-se d'un projecte amb variació significativa de la rasant i d'eixamplament de secció transversal es fa necessari definir una nova secció de ferm. Per a una categoria de trànsit T-31 i explanada E2 es pot emprar la secció de ferm 3121 formada per 16 cm de mescla bituminosa i 40 cm de tot-ú.

Nota: la secció de ferm alternativa tipus 3111 (20 cm d'aglomerat sobre 40 cm de tot-ú i sobre una esplanada E1 formada amb 45 cm de sòl sel·leccionat 2) es descarta, ja que és més econòmic una

aportació de 30 cm de sòl sel·leccionat 2 que 4 cm de mescla bituminosa. En aquest cas les excavacions addicionals no són determinants ja que la majoria del traçat és en terraplé.

La secció tipus està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'adherència: Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- Capa base bituminosa: 11 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B50/70G, àrid calcari.
- Reg d'emprimació: Reg d'emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, amb una dotació d'1,4 kg/m2.
- Base granular: 40 cm de tot-ú artificial.

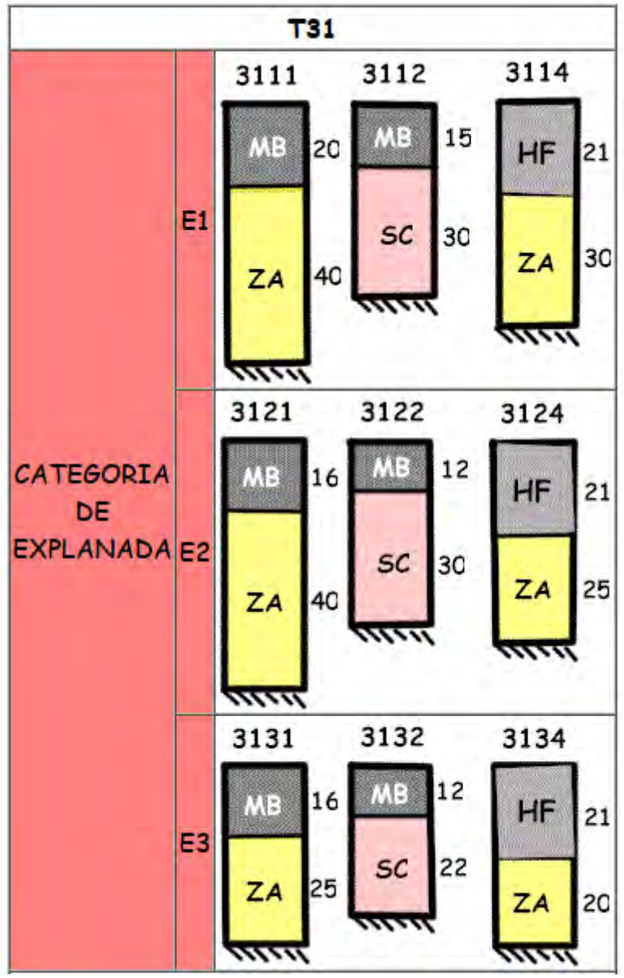


Figura 1: Seccions de ferm per a trànsit T31. Proposem la secció 3121 per a esplanada E2.

Ferms sobre obres de fàbrica o drenatge

A la zona central de l'actuació la rasant de la carretera queda a pocs cm de la llosa de formigó de la nova obra de drenatge. En aquest cas la secció de ferm estarà formada per:

Distància de rasant a llosa entre 5 i 15 cm:

- Un mínim de 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.

- Recrescut amb formigó HM-20.

Distància entre rasant i llosa igual o superior a 16 cm:

- 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- 11 cm de mescla bituminosa continua tipus AC22 base B50/70G.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER., amb una dotació de 0,4 kg/m2.
- Recrescut amb formigó HM-20.

Ferm en entrador de camins PK 0+158 esquerra

Tram en terres (PK 0+000 fins el 0+023):

- 20 cm de tot-ú artificial

Tram de connexió amb la traça de la T-3136 (des del PK 0+023):

- 5 cm de mescla bituminosa continua tipus AC16 surf B50/70S, àrid granític.
- Reg d'emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, amb una dotació d'1,4 kg/m2
- 20 cm de tot-ú artificial

Reposició de camins i accessos en terres

- 20 cm de tot-ú artificial

ANNEX NÚM. 11

ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES EN FASES DETALLADES 2
3.- DESVIAMENTS DE TRÀNSIT 3
4.- ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 5
4.1.- Accesos a l'obra 5
4.2.- Zones d'abassegament 5
4.3.- Gestió de residus 5
3.4.- Instal·lacions provisionals 5

1.- INTRODUCCIÓ

L'àmbit d'actuació es correspon a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420, entre el seus PK's 0+411 i 0+731, i per tant amb una longitud aproximada de 320 m.

El límit inicial de projecte s'inicia uns 30 metres després de l'accés existent al marge esquerre de la T-3136 delimitat amb un mur d'escullera, una vegada passades les dues basses existents al marge dret. A partir d'aquest punt la carretera existent baixa en trinxera fins trobar el Barranc de l'Ànima Blanca, creuant-se ambdues a nivell, generant un punt baix a la carretera que dóna lloc a un gual inundable. Una vegada passat aquest creuament la carretera torna a guanyar cota per pujar posteriorment fins arribar a la cota dels terrenys adjacents.

L'objectiu del present projecte és adaptar el creuaments dels barrancs de la Bassa del Capilla i de l'Ànima Blanca amb la T-3136 de tal manera que l'escorrentiu deixi de drenar per la superfície de trànsit de la carretera passant a fer-ho per una obra de drenatge transversal soterrada respecte la T-3136, impicant això la pujada de la rasant per tal de donar-li cabuda.

Abans d'iniciar les obres, s'haurà de consensuar amb la Diputació de Tarragona la planificació per la realització de les obres.

La planificació aquí reflectida s'ha realitzat amb la màxima cura per intentar compaginar l'execució de les obres amb les circulacions, tant a nivell de vehicles com a nivell de vianants. No obstant això, degut a la naturalesa de les actuacions i al moviment de terres necessari en forma de terraplenat (uns 2 m per sobre de l'actual) que cal executar per a l'execució de les obres en un tram curt però força estret, resulta inevitable un tall total de la T-3136, ja que no és possible fer-ho per meitats degut a què l'esglaó lateral que quedaria seria massa alt i el terraplè generat ocuparia l'espai disponible en el costat en què no es fes obra.

Per tal que aquest tall generi les mínimes molèsties al veïnat i als usuaris, s'estudia una planificació amb detall per tal de què aquestes siguin mínimes, tant en temps com en perjudici.

La planificació aquí detallada és orientativa. Durant la fase d'obra, el contractista, sempre consensuat amb la Direcció d'Obra, i seguint les prescripcions que marqui el la Diputació de Tarragona, podrà introduir canvis o ampliacions que millorin la planificació aquí definida, en qualsevol dels seus aspectes.

2.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES EN FASES DETALLADES

A continuació es detallen cadascuna de les fases en què s'ha organitzat l'obra:

FASE 0: Implantació

Implantació del recinte d'obra. Es proposa usar per a les casetes d'obra i zona d'abassegament, una part del recinte de l'aparcament municipal de l'Avinguda Font Vella de Botarell.

Tot el recinte d'obra estarà tancat amb tanca metàl·lica de simple torsió, excepte els antics trams de circul·lació, que estaran tancats amb barrera rígida New Jersey.

Caldrà protegir amb taulons de fusta els arbres que quedin dins el recinte i que no resultin afectats.

Obres a realitzar: tancament perimetral, senyalització, instal·lació de casetes vestidors, menjador, lavabo, habilitat zones d'abassegament de materials. Tall de la carretera T-3136 abans i després de la zona d'obres, senyalitzant i indicant recorreguts alternatius. Amb previsió de mantenir o habilitar accessos alternatius pels veïns directament afectats.

Durada: 4 dies.

FASE 1: Obres

En aquesta fase s'executen pròpiament els treballs en la calçada de la T-3136 i la resta d'actuacions previstes. Es subdivideix en dues subfases degut a la presència d'un servei existent afectat on l'execució de les obres que comporta poden arribar a endarrerir-se o avançar-se en funció de la companyia afectada.

SUBFASE 1A: Serveis afectats

Obres a realitzar: variant aèria de Telefonica. Es proposa el desplaçament de tres pals de la línia aèria de Telefònica existent al cap de talús de la trinxera existent al primer tram del marge esquerre de la T-3136. Es projecten respectant una distància mínima de 12m al carril de circulació.

Durada: 20 dies.

SUBFASE 1B: Obres

Obres a realitzar:

- Enderrocs i desmuntatges.
- Estructures:
  - Canal OF-0.1.
  - Obra de drenatge OD-0.1.
  - Murs addicionals (Mur 1).
- Moviments de terres.
- Drenatge longitudinal (cunetes, col·lector, pous).
- Ferms i paviments.
- Mesures correctores.
- Senyalització i abalisament.

Amb tot el tancament perimetral de la zona d'obres implantat es procedeix a executar les esbrossades, enderrocs i demolicions necessàries.

A partir d'aquest moment, al treballar-se amb el trànsit tallat es preveu l'execució de l'OF-0.1 i de l'OD-0.1. Es planifiquen les obres amb un número de treballadors i una llargada total preveient l'execució de les estructures individualment. Es considera més adequat iniciar primer les obres de l'OF-0.1 (canal) per tal de no bloquejar els moviments per la zona de projecte que comportaria començar primer les obres de l'OD transversal.

Una vegada executades les estructures i prèviament als moviments de terres per tal d'adaptar la nova rasant a la cota de projecte, es preveuen els escarificats i fresats del ferm existent necessaris. Es contempla l'escarificat del ferm existent allà on es preveu l'estesa directa de capa granular sobre l'antiga plataforma existent, mentre que si es preveu estesa de mbc es contemplen els fresats necessaris per tal d'executar els gruixos mínims de mbc (capa de trànsit AC16 surf S mínim de 5cm i capa base AC22 base G mínim de 7 cm).

Posteriorment a l'estesa de les capes de ferm es portarà a terme l'execució de totes les senyalitzacions i abalisaments projectats.

Durada: 6 mesos.

FASE 2: Acabats i desmuntatge recinte d'obra

Obres a realitzar: acabats, desmuntatge recinte d'obra, neteja final.

Durada:2 dies.

La durada total de les obres segons aquesta planificació serà de **6 mesos**. Durant tot aquest temps es preveuen actuacions referents a:

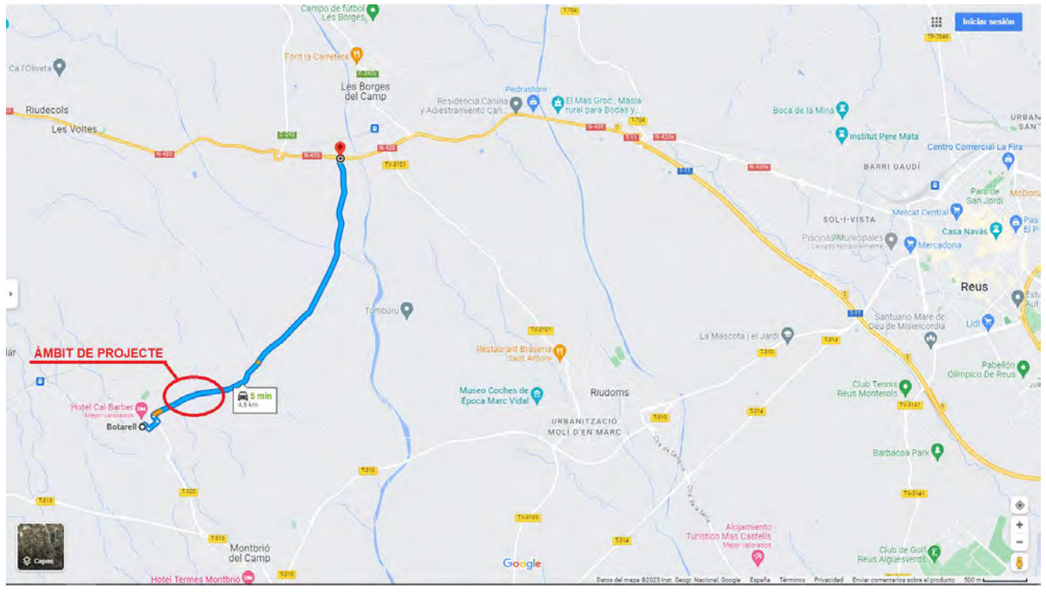
- Seguretat i salut.
- Control de qualitat.
- Gestió de residus.

3.- DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

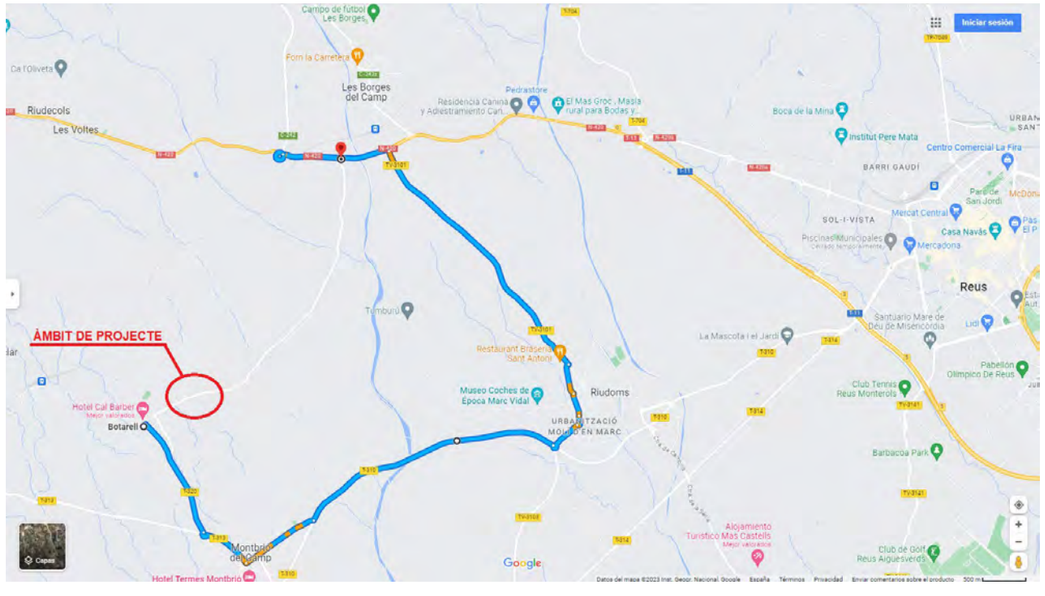
L'estructuració de les obres s'ha planificat per tal de minimitzar les afeccions a la població.

Con destacar que l'obra implica la construcció de d'un canal paral·lel a la carretera pel seu costat esquerre (OF-0.1) i un obra de drenatge per sobre la rasant actual (OD-0.1). La constrfucció d'aquesta obra de drenatge s'eleva uns 2,25 m per sobre la rasant actual i per tant en fase d'obres és un obstacle a la circulació i no hi ha espai disponible per a desviament locals. Un altre aspecte important a tenir en compte és que en tot l'àmbit d'obra s'eleva la rasant fins a 2,25 m. Això fa que no sigui possible fer l'obra per fases en costat dret i costat esquerra, ja que el desnivell de 2 m que quedaria entre la zona d'obres i la zona de trànsit ocuparia tot l'espai disponible amb el terraplé i barreres de protecció. És per aquestos motius que l'obra s'ha de fer amb un tall de trànsit total en zona d'obres. Els veins que tenen accés per la T-3136 podran accedir normalment pels dos extrems de la carretera fins a la zona d'obres en que la carretera romandrà tallada.

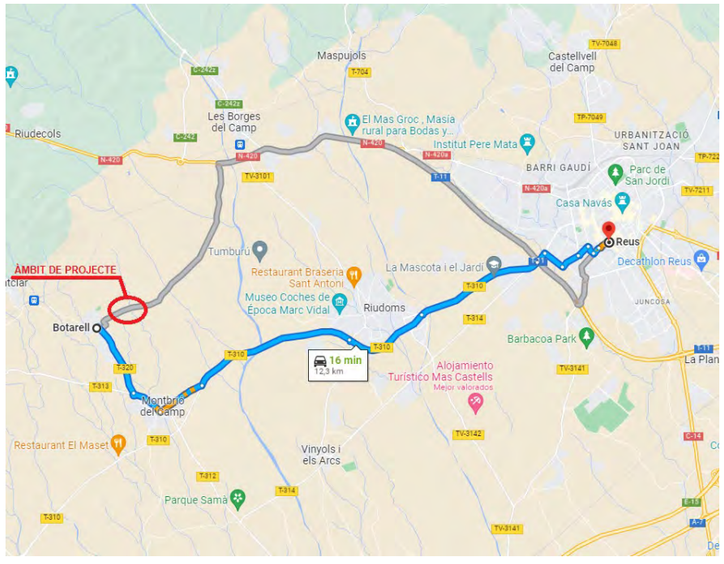
La carretera T-3136 connecta de forma directa el nucli urbà de Botarell amb la N-420 amb una longitud total d'uns 4,5 km que comporta un trajecte aproximat de 5 minuts:



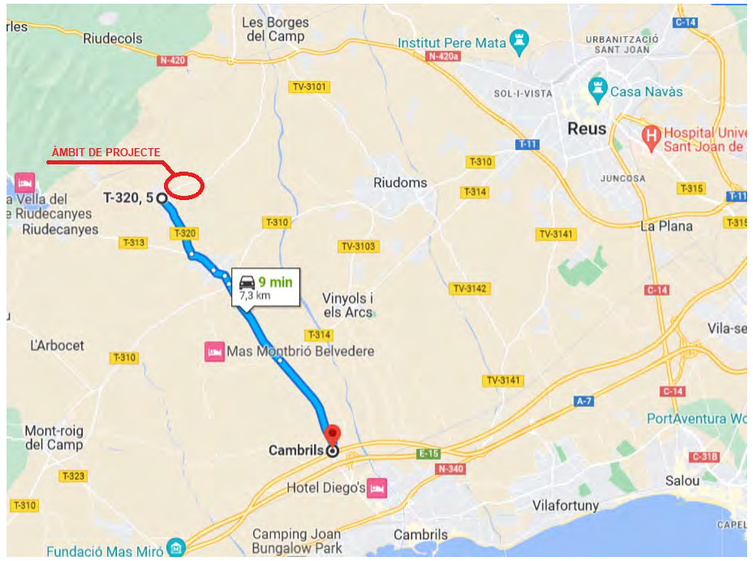
Davant el tall previst de la T-3136 durant el temps d'execució de les obres, com alternativa per a connectar Botarell amb la N-420, es proposa el recorregut alternatiu de Botarell a Montbrió del Camp per la carretera T-320, posteriorment de Montbrió del Camp a Riudoms per la carretera T-310 per agafar finalment la TV-3101 fins la N-420, amb una longitud total de 13 km i uns 15 minuts de trajecte. Es pot comprovar que s'incrementa la distància i el temps de recorregut, però dins d'uns valors admissibles:



Pel que fa als moviments cap al centre de Reus, les dues primeres parts de l'anterior alternativa poden ser mantingudes i modificar llavors únicament l'últim moviment, que no caldria fer al continuar la T-310 fins a Reus. Aquest desplaçament veuria modificat mínimament el trajecte dels 14,1 km i 15 min actuals als 12,3 km i 16 min de l'alternativa, més curt però una mica més lent:



Finalment, els accessos pel sud cap a l'A-7 i AP-7/E-15 per les carreteres T-320 i T-312, no es veuen afectats i són una via principal alternativa (7,3 km i temps de recorregut de 9 minuts):



4.- ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

4.1.- Accesos a l'obra

Els accessos a les zones d'obra es realitzaran de forma general pels extrems de les zones delimitades per les tanques i barreres d'obra.

4.2.- Zones d'abassegament

Les zones d'abassegament hauran de quedar necessàriament localitzades dintre de l'àmbit delimitat per l'obra en cada una de les fases, sent imprescindible una coordinació dels acopis que permeti ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible. Al tractar-se d'una obra lineal on la major part dels materials poden col·locar-se de forma casi immediata al seu subministrament, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte.

4.3.- Gestió de residus

Les zones de gestió de residus hauran de quedar necessàriament localitzades dintre de l'àmbit delimitat per l'obra en cada una de les fases, sent imprescindible una coordinació dels mateixos de forma que permeti ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible. Al tractar-se d'una obra lineal on la major part dels materials a retirar poden carregar-se directament sobre camió de forma quasi immediata al seu enderrocament o excavació, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte.

3.4.- Instal·lacions provisionals

En la mesura de lo possible es realitzaran les gestions oportunes per a què les diferents instal·lacions provisionals d'obra quedin fixes durant la totalitat de la duració de les obres.

ANNEX NÚM. 12

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1.- TAULA D'IMPORTS PEM DESGLOSSADA PER CAPÍTOLS.....2

2.- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....2

1.- TAULA D'IMPORTS PEM DESGLOSSADA PER CAPÍTOLS

CAPITOL	RESUM	IMPORT
01.01	Treballs previs, enderrocs i desmuntatges	15.226,02
01.02	Moviment de terres	37.363,01
01.03	Ferms i paviments	135.095,10
01.04	Drenatge	220.191,01
01.05	Senyalització, defenses i abalisament	26.816,73
01.06	Serveis afectats	6.935,97
01.07	Mesures correctores	2.717,31
01.08	Gestió de residus	1.081,45
01.09	Seguretat i salut	9.182,56
01.10	Obres complementàries	9.040,90
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	463.650,06

2.- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**463.650,06**	**€**
DESPESES GENERALS (13%)	60.274,51	€
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	27.819,00	€
SUBTOTAL	**88.093,51**	**€**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA	551.743,57	€
I.V.A. (21%) sobre Subtotal	115.866,15	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**667.609,72**	**€**
EXPROPIACIONS	9.400,63	€
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**677.010,35**	**€**

Les obres contemplades al present projecte constructiu tenen un import per al Pressupost per a Coneixement de l'Administració de 677.010,35 € (sis-cents setanta-set mil deu euros amb trenta-cinc cèntims).

Tarragona, maig de 2025.

ANNEX NÚM. 13

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- RECULL FOTOGRÀFIC 2

3.- PLÀNOLS D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES 9

1.- INTRODUCCIÓ

Es realitza un recorregut fotogràfic des del nucli urbà de Botarell en sentit a la N-420, seguint el quilometratge de la T-3136, amb especial atenció al creuament amb la riera de l'Ànima Blanca.

2.- RECULL FOTOGRÀFIC

A continuació es presenta tot un seguit de fotos que recullen l'estat actual en què es troben el tram d'actuació del present projecte.



Foto 01. Inici de projecte. PK 0+400 T-3136 en sentit N-420.



Foto 02. Talús existent amb cunetes transitables amb sedimentacions.



Foto 03. T-3136 en sentit Botarell amb la línia de telefonia afectada al cap del talús.



Foto 04. Entrador al marge dret de la T-3136. (Eix 3 Actuació accés 1).



Foto 05. Serveis existents amb creuament elèctric BT no afectat i línia telefònica afectada.



Foto 06. Punt de desguàs del Barranc de la Bassa del Capilla a la T-3136 amb el creuament de la Riera de l'Ànima Blanca al fons.



Foto 07. Llera del Barranc de la Bassa del Capilla.



Foto 08. Desguàs a la T-3136 del Barranc de la Bassa del Capilla.



Foto 09. Entrador al marge dret de la T-3136. (Eix 4 Actuació accés 2).



Foto 10. Creuament a nivell de la T-3136 amb la Riera de l'Ànima Blanca.



Foto 11. Entrador al marge esquerre de la T-3136. (Eix 5 Actuació accés 3).



Foto 12. Camí cap a la granja al marge esquerre de la T-3136. (Eix 5 Actuació accés 3).



Foto 13. Entrador (Eix 5 Actuació accés 3) i desguàs directe al marge esquerre de la T-3136 de la Riera de l'Ànima Blanca.



Foto 14. Desguàs directe al marge esquerre de la T-3136 de la Riera de l'Ànima Blanca i entrador (Eix 7 Actuació accés 5).



Foto 15. Entrador al marge esquerre de la T-3136. (Eix 7 Actuació accés 5).



Foto 16. Riera de l'Ànima Blanca en sentit aigües amunt.



Foto 17. Riera de l'Ànima Blanca en sentit aigües avall.



Foto 18. Talús Riera de l'Ànima Blanca aigües avall.



Foto 19. Riera de l'Ànima Blanca aigües avall.



Foto 20. Talús Riera de l'Ànima Blanca aigües avall costat esquerre.



Foto 21. T-3136 en sentit N-420 des del creuament amb la Riera de l'Ànima Blanca.



Foto 22. Entrador al marge dret de la T-3136. (Eix 8 Actuació accés 6).



Foto 23. Final de projecte. PK 0+731 T-3136 en sentit Botarell.

3.- PLÀNOLS D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

A continuació s'adjunten uns plànols amb la situació i direcció de presa de les fotografies abans presentades.

4556050
4556025
4556000
4555975
4555950
331750
331775
331800
331825
331850
331875
331900
331925
0+000
INICI PROJECTE (PK 0+411 T-3136)
0+100
000+0
BOTARELL
T-3136
Accés
Pal
Bassa
T.M. BOTARELL
SENTIT DE L'AIGUA (BARRANC BASSA DEL CAPILLA)
BARRANC DE LA BASSA DEL CAPILLA
Calibre 188.71.
01
02
03
04
05
06
07
08
1
2
3
0+000
0+100
0+200
0+300
0+320
INICI PROJECTE
FINAL PROJECTE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU: P05–2025

TÍTOL DEL PROJECTE: TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.

DATA: MAIG 2025

L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

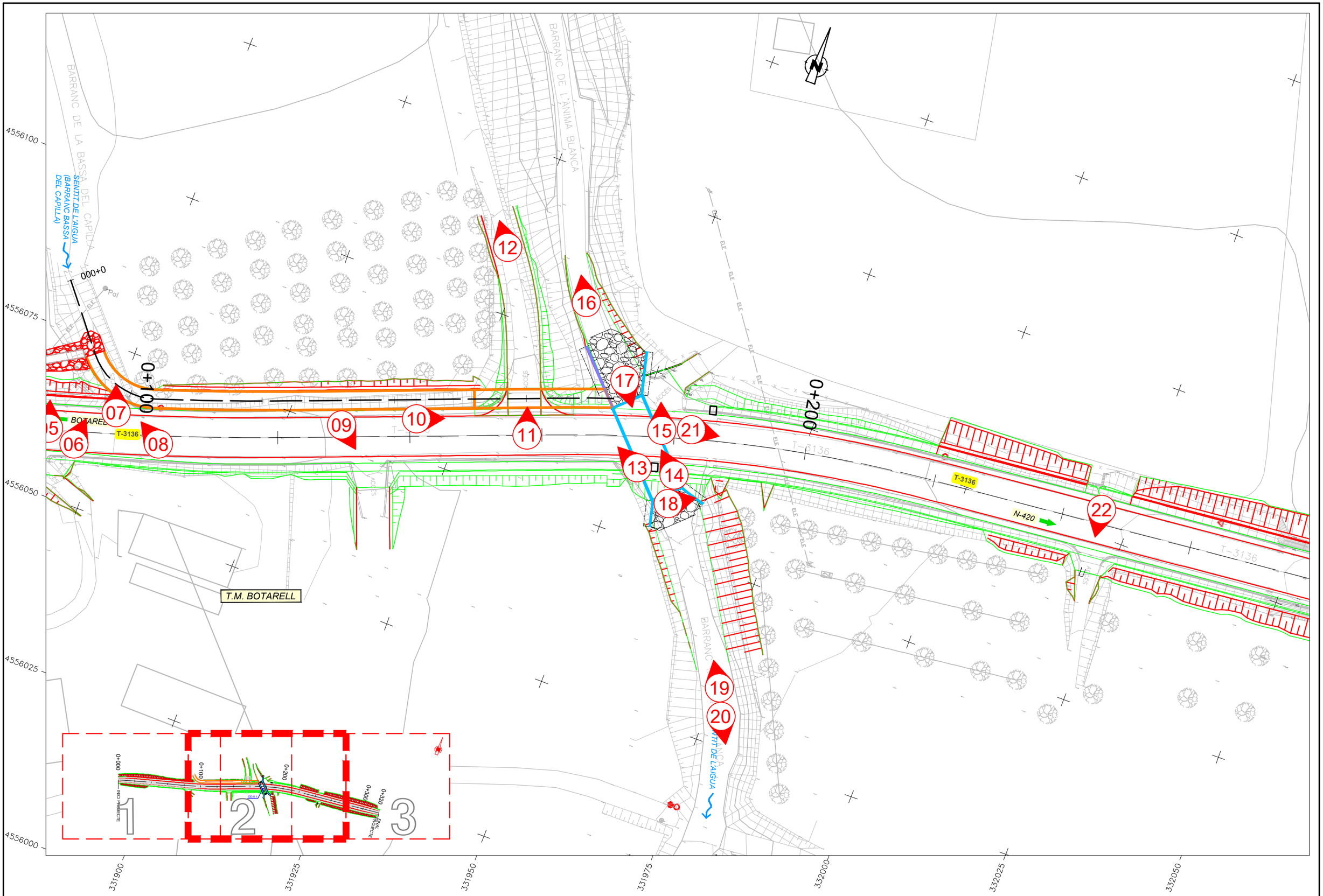
L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTO

ESCALES: A1 = 1/250 A3 = 1/500

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

PLÀNOL NÚM.: A13

FULL: 1 DE 3



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/250 A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 13. REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÚM. A13	FULL 2 DE 3

4556150
4556125
4556100
4556075
4556050
332025
332050
332075
332100
332125
332150
332175
T-3136
N-420
22
23
0+300
0+320
FINAL PROJECTE
(PK 0+731 T-3136)
T.M. BOTARELL
Accés
0+000
INICI PROJECTE
0+100
0+200
0+300
FINAL PROJECTE
0+320
1
2
3

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES A1 = 1/250 A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 13. REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÚM. A13	FULL 3 DE 3

ANNEX NÚM. 14

SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- TREBALLS DESENVOLUPATS I GENERALITATS 2
3.- SERVEIS EXISTENTS 2
4.- SERVEIS EXISTENTS I LES SEVES REPOSICIONS 2
4.1.- Telefònica 2
4.2.- Edistribución 2
4.4.- Comunitat de Regants del Pantà de Riudecanyes 3
4.5.- Ajuntament de Botarell 3
APÈNDIX 1: TAULA RESUM DE COMPANYIES 4
APÈNDIX 2: DOCUMENTACIÓ DE COMPANYIES 6

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte la valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i/o trasllat dels serveis que poden resultar afectats per l'execució de cada una de les alternatives contemplades.

2.- TREBALLS DESENVOLUPATS I GENERALITATS

Es descriu en aquest annex l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que les obres del present projecte obligaran a modificar o bé restituir.

Aquest estudi s'ha realitzat comprenent un ample suficient de terreny a cada costat de la traça de l'obra prevista.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en el present annex s'ha portat a terme efectuant una presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària. S'han dut a terme peticions amb les companyies subministradores per tipus i característiques dels serveis, comprovació de les dades preses i obtenció de la situació i tipus d'instal·lacions subterrànies.

3.- SERVEIS EXISTENTS

A la zona de projecte s'han consultats els serveis existents corresponents a les següents companyies:

- Telefònica: Línies aèries i soterrades.
- E-Distribución: Línies de baixa tensió aèries.
- Comunitat de regants del Pantà de Riudecanyes.
- Nedgia Instal·lacions gas en canonades soterrades.
- Ajuntament de Botarell (aigua potable)

Els serveis s'han numerat d'acord amb la següent nomenclatura:

SERVEI X.Y

X = número de servei segons companyia:

1. Telefonica
2. Edistribución
3. Comunitat de regants del Pantà de Riudecanyes
4. Nedgia
5. Ajuntament de Botarell (aigua potable)

Y = Ordre consecutiu del servei

A continuació es detalla els serveis existents per companyia de serveis i les seves reposicions.

4.- SERVEIS EXISTENTS I LES SEVES REPOSICIONS

4.1.- Telefònica

Al marge esquerra de la carretera, entre PKs 0+000 i 0+150 de projecte,i situat en cap de talús actual hi ha una l´nia aèria de telecomunicacions de Telefonica sustentada en pals de fusta. Hi ha tres suports es veuen directament afectats per l'eixamplamanet de calçada i la construcció del canal OF-0.1. Es proposa la reposició 1.1 amb una variant desplaçant la línia de manera que els suports quedin a un mínim de 12 m del l´mit d'aglomerat. Es fa necessari colocar 3 suports nous de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) i col·locar una nova riostra al pal 3 (PK 0+150) on hi ha un canvi de direcció. Els pals de fusta existents es retiren. La longitud de línia de la variant és menor que la actual, de manera que es podrà recollir longitud de cable sense necessitar de substituir-lo. Veure plànol 13A fulls 2 i 3.

4.2.- Edistribución

Als PK 0+075 de projecte (PK 0+486 de la T-3136) servei 2.1 i al PK 0+196 (PK 0+607 de la T-3136) servei 2.2, creuen sengles l´nies de baixa tensió en suports de fusta i formigó. Degut a l'increment de la rasant de projecte es fa necessari verificar el compliment del gàlib mínim a línies elèctriques. Això es verifica al plànol 13B. Als dos casos es verifica que el gàlib del punt més desfavorable de la calçada és superior a 6,0

m (RETBT MIBT 003 Cap.16 Ap.3), per consegüent les dues línies no es veuen afectades. Veure detall al plànol 13B.

4.4.- Comunitat de Regants del Pantà de Riudecanyes

Uns 47 m al sud de la carretera T-3136 hi ha un vial de servei de la Comunitat de Regats del Pantà de Riudecanyes, i ha sota el vial hi ha la canalització d'aigua de reg servei 3.1. No hi ha cap obra en àmbit d'aquest servei. No obstant cal tenir coneixement de la seva presèsència per precaució. No hi ha afectacions.

4.5.- Ajuntament de Botarell

L'Ajuntament de Boarell és l'entitat responsable de la gestió de l'aigua potable del municipi. No s'han observat in situ presència de canonades a la zona de projecte. No obstant, abans de l'inici de les obres es demanarà informació detallada a l'Ajuntament per excloure afectacions a possibles canonades soterrades.

APÈNDIX 1: TAULA RESUM DE COMPANYIES

	CODI:	P05-2025						Municipis:
	TÍTOL:	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS PUNTUALS DE MILLORES EN LA SEGURETAT I EL DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420						Botarell (Baix Camp)
	ORGANITZACIÓ	CONTACTE	ADREÇA	Mitjà	Data sol·licitud	Data Resposta	Serveis a la zona?	Observacions
TEL	Telefonica	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com	Dirección Operativo Este Av. Madrid 202-204 08014 Barcelona	eWISE	22/4/2022	22/4/2022	Sí	Afectat
				E-mail	20/12/2023	-		
ED1	e-distribución (BT)			eWISE	22/4/2022	22/4/2022	Sí	Sense afectacions
ED2	e-distribución (MT)			eWISE	22/4/2022	22/4/2022	No	
GAS	Nedgia	uinicio@nedgia.es	Pl Del Gas. Edifici C, 3a Planta 08003 Barcelona	eWISE	22/4/2022	22/4/2022	No	
AJ	Ajuntament de Botarell (Aigua potable)	Telèfon: 977 82 61 30 Fax: 977 82 66 27 Correu-e: ajuntament@botarell.cat	Plaça de l'Ajuntament, 5 43772 Botarell Baix Camp (Tarragona)					
CRP	Comunitat de Regants del Pantà de Riudecanyes	Tel 977 349 786 / 977 345 022 / 638 091 402 correu@pantaderieudecanyes.cat	Pantà de Riudecanyes Carrer de Vallroquetes, 2 43201 Reus	Visita in situ			Sí	Sense afectacions

APÈNDIX 2: DOCUMENTACIÓ DE COMPANYIES

1. Telefonica

Referència/S:

Referència/N: 619669-16067138

Data: 21/04/2022

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

P_(331960.122/4556082.279)
Projecte: 619669
Coordenades: 331960.122,4556082.279

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

619669 -5589684
Millora Carretera TV-3136 Botarell

Projecte: 619669 **Punt:** 5589684

Data de lliurament:
21 de abril del 2022

12c. PVC — EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. — EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c — EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 — CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 — ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 331960.122 Y: 4556082.279

Variació instal·lacions - Projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420

dimecres, desembre 20, 2023 12:34 CET
person
Pere Hernàndez i Casellas phernandez@ctp1999.es
Per a
variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
C/o
Julio Alcobendas Garcia

Bon dia,

Per encàrrec de la **Diputació de Tarragona**, estem realitzant el projecte:

"**Projecte constructiu d'actuacions puntuals de millores en la seguretat i el drenatge a la carretera T-3136 de Botarell a la N-420**"

Hem detectat unes instal·lacions aèries de la seva propietat, que poden estar afectades per les obres. S'adjunta **fitxa de sol·licitud de variació de les instal·lacions i plànols PDF** descriptius de la proposta de variant. Per a la seva aprovació tècnica i pressupost dels treballs propis de companyia.

Al marge esquerra de la carretera, entre PKs 0+000 i 0+150 de projecte,i situat en cap de talús actual hi ha una línia aèria de telecomunicacions de Telefonica sustentada en pals de fusta. Hi ha tres suports es veuen directament afectats per l'eixamplamanet de calçada i la construcció del canal OF-0.1. Es proposa la reposició 1.1 amb una variant desplaçant la línia de manera que els suports quedin a un mínim de 12 m del límit d'aglomerat. Es fa necessari desplaçar 3 suports i col·locar una nova riostra al pal 3 (PK 0+150) on hi ha un canvi de direcció. La longitud de línia de la variant és menor que la actual, de manera que es podrà recollir longitud de cable sense necessitar de substituir-lo. Veure plànol 13A fulls 1 i 2.

Enllaç a zona de projecte:
https://www.google.es/maps/@41.1386032,0.9971984,3a,75y,30.29h,93.99t/data=!3m6!1e1!3m4!1sNWxVf7tRk6WBs8-cbLVZhA!2e0!7i13312!8i6656?entry=ttu

Quedem a disposició per aclariments i informació complementària.

Cordialment,

Pere Hernàndez i Casellas
Consultoría Técnicas y Proyectos 1999 S.L.
Av. Josep Tarradellas 8-10 5è 3ª
08029 Barcelona
Mòbil 690 819 501
phernandez@ctp1999.es

pdf Fitxa variacio instal·lacions Telefonica.pdf

501 KiB

pdf Plànols proposta variant deTelefonica.pdf

3.9 MiB

SOL·LICITUD DE VARIACIÓ D'INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS

DATA de la SOL.LICITUD: ..... ! -" -20 3.....

Dades d'identificació de la persona sol·licitant

Raó Social ...Consultoría Técnicas y Proyectos 1999, S.L.....

Nom i cognoms: ...Pere Hernàndez i Casellas.....

Adreça: ..Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 3a.....

Població: .....Barcelona..... Codi Postal: ...08029.....

Telèfon: .....933631881..... Correu electrònic .....phernandez@ctp1999.es.....

Dades d'identificació del Promotor de l'obra

Raó Social: ....Diputació de ! " ## $ona..... N.I.F ....#$%! ! ! ! ! &.....

Nom i cognoms:.....' ( )*+, -. +/ (0+-120345/ ..... D.N.I.....%66! 7$8" 9.

En la seva condició de (president, director, gerent, apoderat, etc):..' (: -; 5*-15)<5=; 5-#)+>53?5, -=@A)5,

Adreça (Raó Social):.#(,,5=B-;5-1(0?-C0?+0=D-"!!..%%%

SERVEI 1.1
TELEFÓNICA

REPOSICIÓ 1.1
TELEFÓNICA

SERVEI 2.1
E-DISTRIBUCIÓN BT

SERVEI 3.1 CRP
RIUDECANYES

INICI PROJECTE (PK 0+411 T-3136)

BARRANC DE LA BASSA DEL CAPILLA

SENTIT DE L'AIGUA (BARRANC BASSA DEL CAPILLA)

BOTARELL T-3136

T.M. BOTARELL

pfT2

pfT

Pal

Bassa

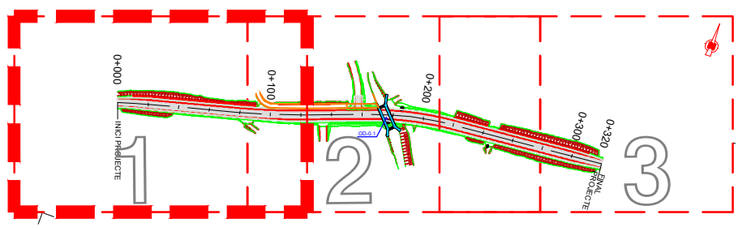
Acces

12.00

4556050
4556025
4556000
4555975
4555950

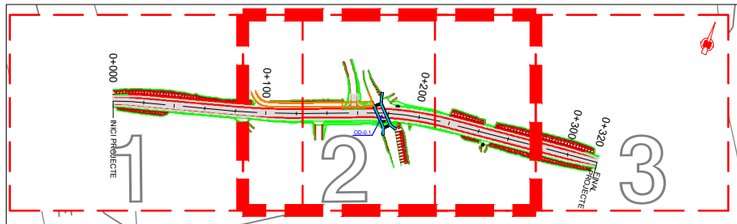
331750
331775
331800
331825
331850
331875
331900
331925

pfT / pfT2	PAL DE FUSTA EXIST. / REPOS.
sfT / sfT2	PAL DE FORMIGÓ EXIST. / REPOS.
ArqT2	ARQUETA DE TELEF. NOVA TIPUS DF-III o DM (SEGONS INDICACIONS)
	LINIA TELEF. AÈRIA EXISTENT
	LINIA TELEF. AÈRIA NOVA
	LINIA TELEF. SOTERRADA NOVA
	PAS SOTA ENTRADOR
	PAS SOTA CALÇADA LINIA TELEF.
RstT / RstT2	RIOSTRA EXIST. / REPOS.



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLANOL	PLANOL NÚM.	FULL
P05–2025	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	MAIG 2025	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTO	A1 = 1/250 A3 = 1/500	REPOSICIONS DE SERVEIS PLANTA	13A	1 DE 3



SERVEI 2.2
E-DISTRIBUCIÓN BT

REPOSICIÓ 1.1
TELEFÓNICA

SERVEI 3.1 CRP
RIUDECANYES

BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA

BARRANC DE LA BASSA DEL CAPILLA

SENTIT DE L'AIGUA (BARRANC BASSA DEL CAPILLA)

SENTIT DE L'AIGUA

pfT2

RstT2

BOTARELL

T-3136

N-420

T.M. BOTARELL

000+0

0+100

0+200

Pal

4556100
4556075
4556050
4556025
4556000

331900
331925
331950
331975
332000
332025
332050

pfT	PAL DE FUSTA EXIST. / REPOS.
pfT2	
sfT	PAL DE FORMIGÓ EXIST. / REPOS.
sfT2	
ArqT2	ARQUETA DE TELEF. NOVA TIPUS DF-III o DM (SEGONS INDICACIONS)
	LINIA TELEF. AÈRIA EXISTENT
	LINIA TELEF. AÈRIA NOVA
	LINIA TELEF. SOTERRADA NOVA
	PAS SOTA ENTRADOR
	PAS SOTA CALÇADA LINIA TELEF.
RstT RstT2	RIOSTRA EXIST. / REPOS.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU: P05–2025

TÍTOL DEL PROJECTE: TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.

DATA: MAIG 2025

L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ

ESCALES: A1 = 1/250 A3 = 1/500

TÍTOL DEL PLÀNOL: REPOSICIONS DE SERVEIS PLANTA

PLÀNOL NÚM.: 13A

FULL: 2 DE 3

4556150
4556125
4556100
4556075
4556050
T-3136
N-420
0+300
0+320
T.M. BOTAREL
FINAL PROJECTE
(PK 0+731 T-3136)
0+000
0+100
0+200
0+300
0+320
INICI PROJECTE
FINAL PROJECTE
1
2
3
332025
332050
332075
332100
332125
332150
332175

pfT / pfT2	PAL DE FUSTA EXIST. / REPOS.
sfT / sfT2	PAL DE FORMIGÓ EXIST. / REPOS.
ArqT2	ARQUETA DE TELEF. NOVA TIPUS DF-III o DM (SEGONS INDICACIONS)
	LINIA TELEF. AÈRIA EXISTENT
	LINIA TELEF. AÈRIA NOVA
	LINIA TELEF. SOTERRADA NOVA
	PAS SOTA ENTRADOR
	PAS SOTA CALÇADA LINIA TELEF.
RstT / RstT2	RIOSTRA EXIST. / REPOS.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU: P05–2025

TÍTOL DEL PROJECTE: TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.

DATA: MAIG 2025

L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTÉ

ESCALES: A1 = 1/250 A3 = 1/500

TÍTOL DEL PLÀNOL: REPOSICIONS DE SERVEIS PLANTA

PLÀNOL NÚM.: 13A

FULL: 3 DE 3

2. Edistribución

Ref: 619669

Senyors:

En relació a la seva sol•licitud amb data 21/04/2022, Ref: 619669, els adjuntem el grafiat de plànols sol•licitat corresponent a les instal•lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:
Plànols, numerats 619669 - 16067157 - BT, , 619669 - 16067129 - AT-MT, , ,

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

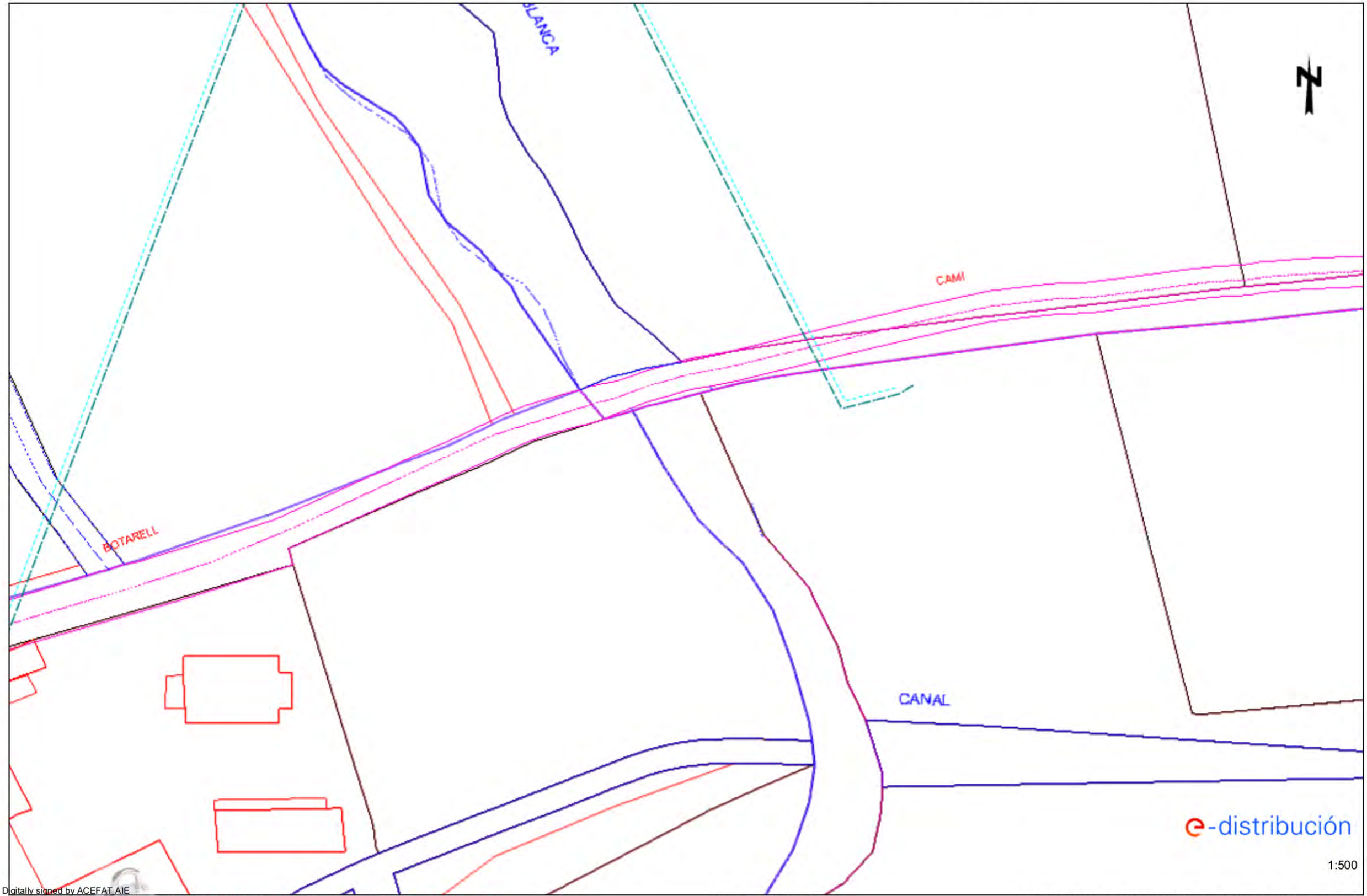
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 619669 - 16067128

Plànol AFECTACIÓ BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.21 15:05:44 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 21/04/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:331960.12; Y:4556082.28

3. CRP Riudecanyes

CRP RIUDECANYES

Al sud de la zona d'obres, a uns 47 m, hi passa un servei de la Comunitat de Regants de Riudecanyes. Consta d'un camí de servei formigonat i a sota del mateix hi ha la canonada d'aigua de reg. **El projecte no produeix cap afectació sobre aquest servei ja que l'àmbit d'obra no hi arriba**. Només cal tenir en compte com a informació. Qualsevol afecció cal consensuar-la amb el titular de l'obra, SEIASA, empresa pública de l'Estat.

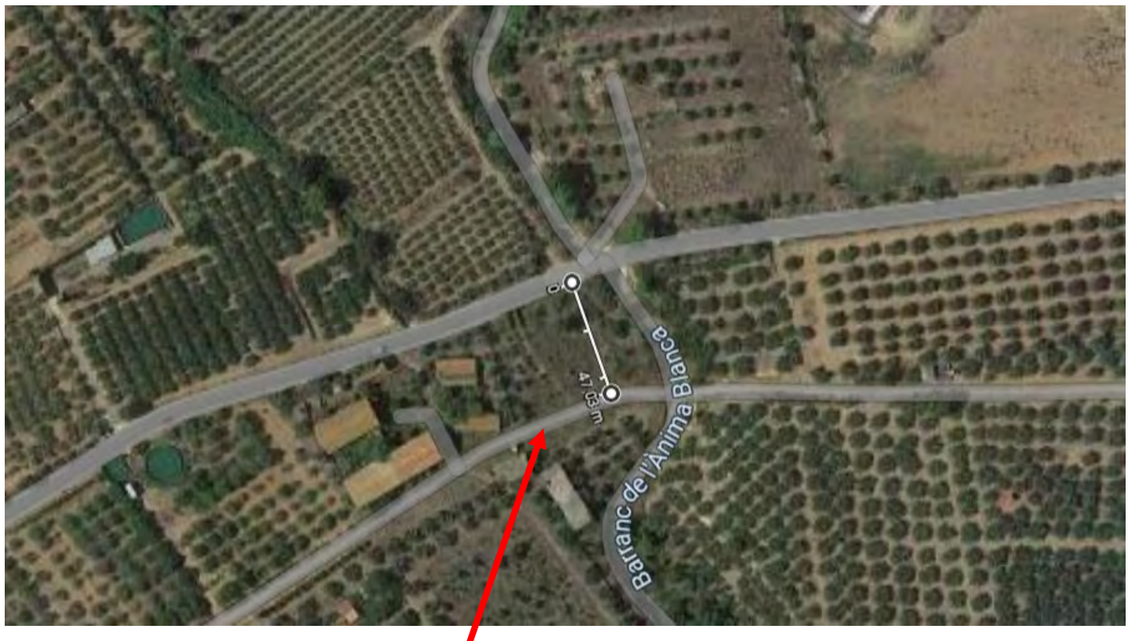
Pantà de Riudecanyes

Carrer de Vallroquetes, 2

43201 Reus

Tel 977 349 786 / 977 345 022 / 638 091 402

correu@pantaderieudecanyes.cat





Intersecció camí de servei CRP Riudecanyes amb el Barranc de l'Ànima Blanca.

4. Nedgia

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar en el seu coneixement que les dades incloses en els nostres registres tenen caràcter orientatiu, reflectint la situació aproximada de les instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA) i corresponen al contingut dels nostres arxius fins al dia de la data, la qual cosa no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions grafiades.

En relació amb la sol·licitud número 619669, ja que la informació sol·licitada és aproximada, els comuniquem que a la zona que ens indiquen, no es disposa d'informació de xarxa existent actualment de NEDGIA, segons les dades registrades en els nostres arxius actualment.

No obstant això, per al seu coneixement i informació els adjuntem les condicions tècniques i legals a tenir en compte en els treballs a realitzar a les proximitats d'instal·lacions de gas.

- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **almenys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants.**És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
  - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
    - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.

- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.

- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.

- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.

  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.

- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.

- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.

- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.

- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.
(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

  - Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat de l'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.

- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.

- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:

  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.

  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.

  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.

  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.

  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.

  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.

- Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
- Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL.

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref ª: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Adreça:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Raó Social de l' empresa executora de les obres : ……..

- Domicili de l' empresa executora de les obres : .....

- Lloc de les obres : ……

- Denominació de l' obra: ……..

- Objecte de l' obra:…….

- Data d' inici d' execució d' obres: ……

- Duració prevista de les obres: ……..

- Nom del Cap d' Obra: …….

- Telèfon de contacte amb el Cap d' Obra: …….

- Observacions:…….

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

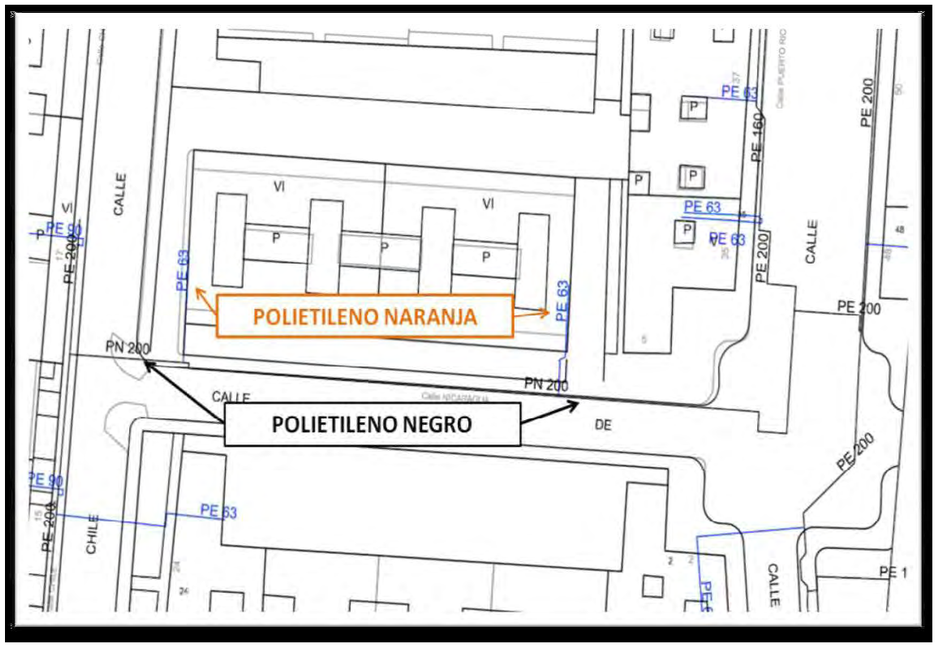




El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.

- El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
- Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:



5. Ajuntament de Botarell

ZONA INVESTIGACIÓ DE SERVEIS EXISTENTS

ZONA INVESTIGACIÓ DE SERVEIS EXISTENTS

BARRANC ANIMA BLANCA

Granja de la Comarcal

Granges del Llaberia

T-3136

Muret formigó

Bosso

Aube

Gallines 188,21

192,8 191,3 184,8 190,9 192,4 185,6 190,2 188,0 188,4 187,2 188,1 184,4 186,3 180,1 183,2 182,7 182,2

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05–2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T–3136 DE BOTARELL A LA N–420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTÓ	ESCALES A1 = 1/750 A3 = 1/1500	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA ZONA SERVEIS EXISTENTS	PLÀNOL NÚM. A13	FULL 1 DE 1

ANNEX NÚM. 15

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- MATERIALS TRAVESSATS PER LA TRAÇA 3

3.- CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS..... 3

4.- DESMUNTS I TERRAPLENS 4

5.- TERRA VEGETAL 5

3.- PLÀNOL GEOLÒGIC..... 6

1.- INTRODUCCIÓ

Per a la realització d'aquest annex s'ha consultat la cartografia geològica a escala 1:50000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, full 08 Baix Camp. També s'ha realitzant reconeixement sobre el terreny amb observació dels afloraments visibles en talussos al llarg de la carretera.

2.- MATERIALS TRAVESSATS PER LA TRAÇA

D'acord amb el plànol geològic, els materials travessats per la traça són Qvrv1 (graves i sorres Holocè). Proper a la zona de projecte, però no afectat hi ha el material codificat com Ggd (Granodiorites i granits alcalins Carbonífer-Permià).

Veure detall al plànol geològic figura 6.

3.- CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS

Els materials a la zona d'estudi afloren a diversos llocs, als talusos laterals excavats durant la construcció de la carretera i als marges del barranc. Estan formats per argiles i sorres amb una matriu de graves de mides centimètriques i algunes decimètriques.



Figura 1. Materials al talús esquerra de la carretera (dreta de la foto, feta mirant cap a Botarell).



Figura 2. Detall dels materials, amb una important presència de sorres i graves de diverses mides.



Figura 3. Talús molt vertical a la cantonada entre la TV-7136 i el marge dret del Barranc de l'ànima Blanca, costat aigües avall. S'observen els mateixos materials.



Figura 4. Uns metres més avall al barranc, a la intersecció amb el camí de serveis de la CRP Riudecanyes, afloren els mateixos materials. La part superior dels talús de color marronòs més fosc correspon al gruix de terra vegetal, que estimem en uns 30 cm.

A partir de les experiències de projectes realitzats a la zona i dels materials que afloren al talús actual de la carretera en zona de projecte, amb majoritària presència de sorres i graves, s'extreu que els tipus de sòls existents al voltant de la traça són, majoritàriament, **sòls tolerables** o superiors.

Aquests materials d'excavació d'obra (exclosa la terra vegetal) es podran usar com a material tolerable per a la formació dels nuclis dels terraplens.

Per a la formació d'una esplanada E2 sobre sòls tolerables la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:

A sobre de sòl tolerable: 75 cm de sòl seleccionat 2

4.- DESMUNTS I TERRAPLENS

Els desmunts actuals de la carretera als marges drets i esquerra són molt verticals i es mantenen estructuralment estables amb angles de 45º, 60º i superiors, respecte la horitzontal (mesurat in situ i amb

dades del topogràfic). No obstant, també s'observen erosions al peu dels talussos (a les cunetes) per despreniment superficial.

L'excavabilitat dels materials és factible amb mitjans mecànics convencionals, sense necessitat d'us de martell, ja que no s'observen estrats rocosos i tot són materials granurals de diverses mides, i no fortament cimentats.

Per millorar l'estabilitat i també per reduir les erosions superficials i facilitar l'arrelament de vegetació, es proposa fer les excavacions de talussos amb una inclinació de 3H:2V i els terraplens amb la mateixa inclinació 3H:2V (33.69º).

5.- TERRA VEGETAL

D'acord amb les observacions in situ s'estima un gruix de terra vegetal d'uns 30 cm de gruix mitjà.

3.- PLÀNOL GEOLÒGIC

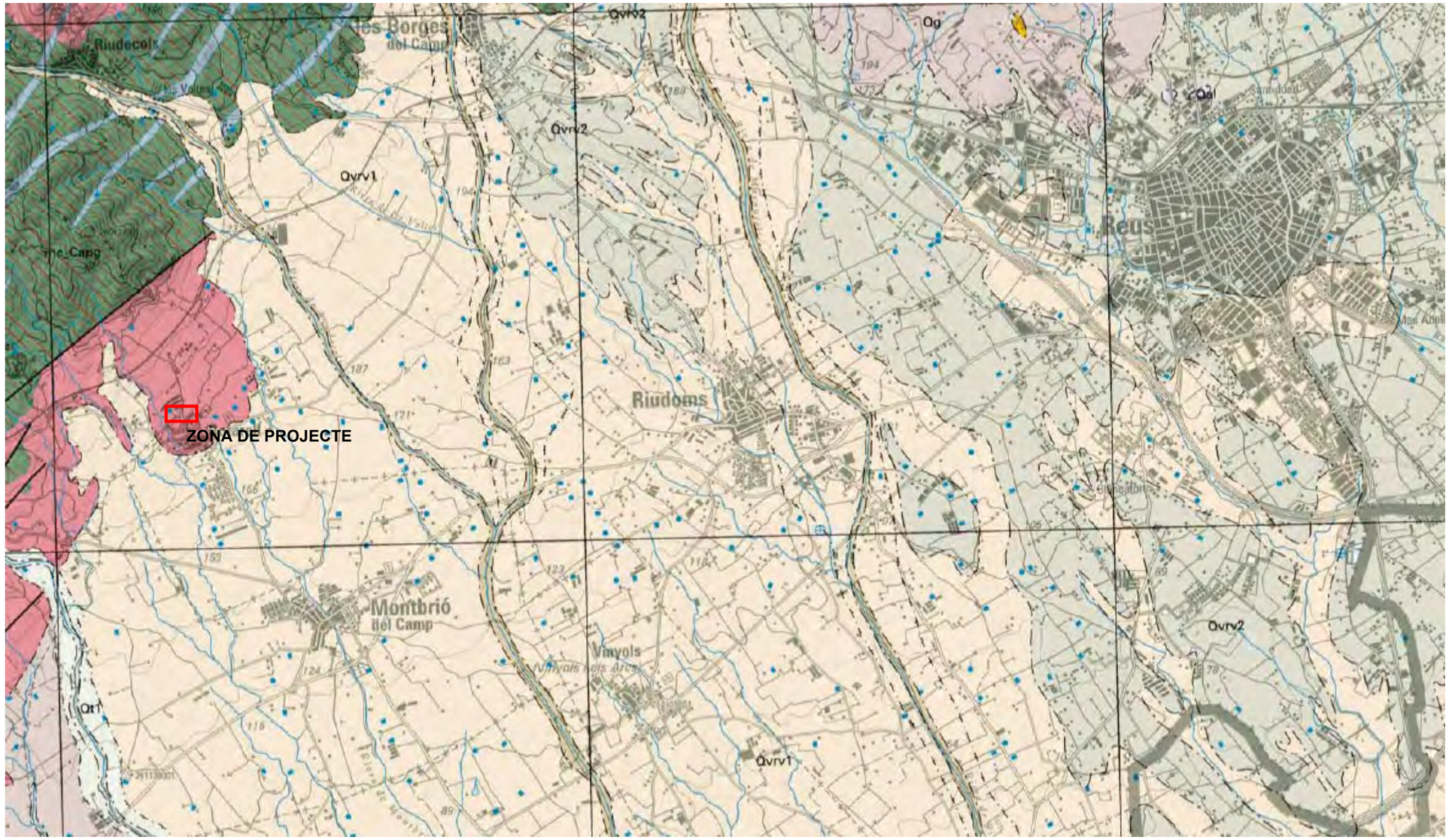


Figura 5. Vista general plànol geològic 1:5000 zona Botarell-Reus. El material que predomina a la zona de projecte és el codificat com Qvrv1 (de color crema).

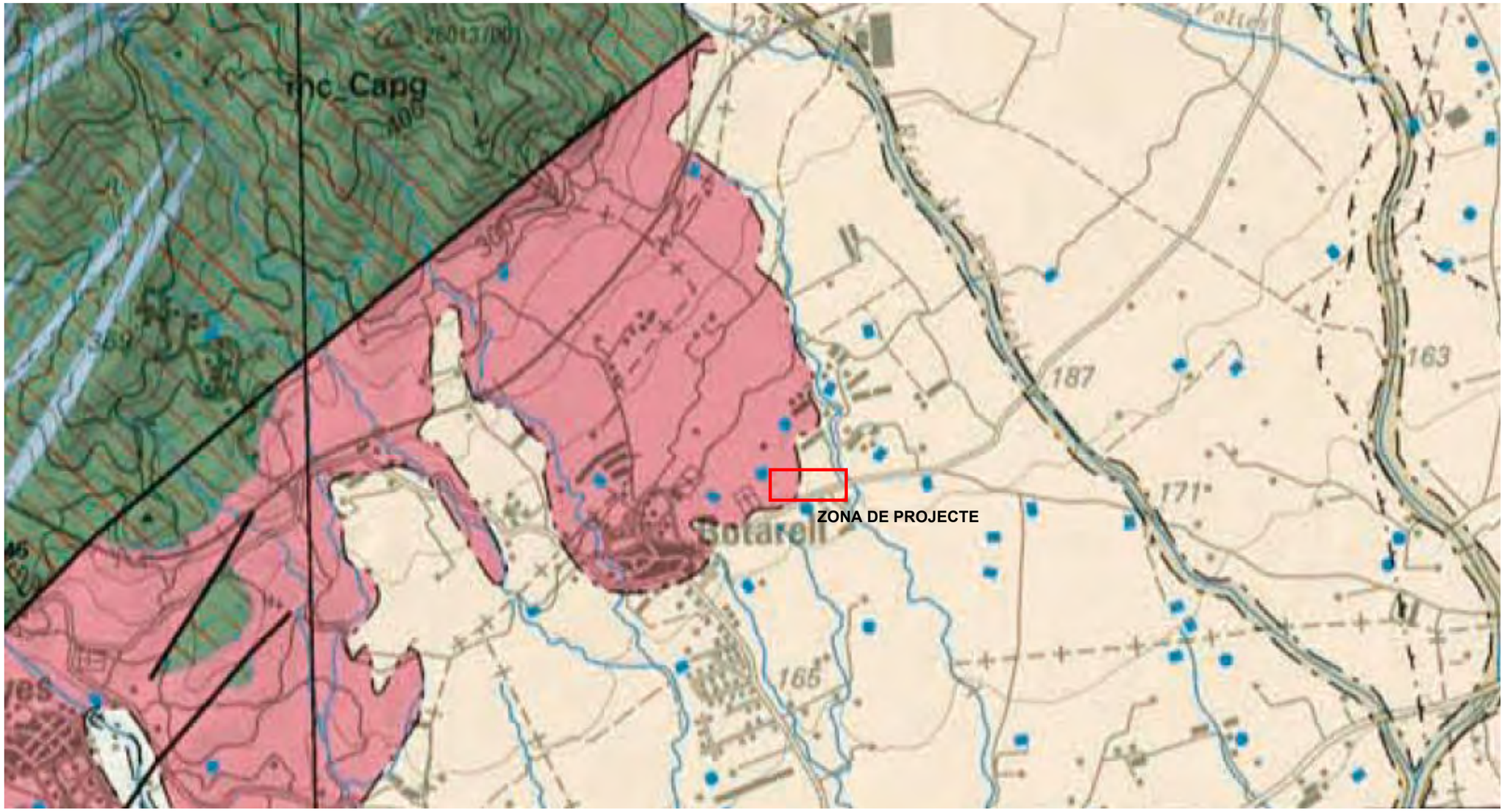


Figura 6. Detall zona de projecte. Color crema Qvrv1 (graves i sorres holocè). Color rosa Ggd=Granodiorites i granits alcalins Carbonífer-Permià.

Aquest darrer material queda proper a la zona de projecte però fora de l'ambit.

ANNEX NÚM. 16

EXPROPIACIONS

LLISTAT D'EXPROPIACIONS

Diputació Tarragona
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

P-05/2025
TEXT REFÓS DEL PROJECTE DE MILLORES PUNTUALS A LA CARRETERA T-3136 AL TERME MUNICIPAL DE BOTARELL

T.M. BOTARELL

FULL núm. 1

Juny-2024

DADES DEL TITULAR			AFECTACIÓ						DADES CADASTRALS			OBSERVACIONS
Nom i cognoms	Adreça	Municipi	N. Finca	Expropiació m²	Oc.Temp. Vial m²	Servitud m	Oc.Temp.Serv. m²	Total Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Classificació del bé afectat	
			1	339	68	126	378	446	15	10	No urbanitzable	Servitud de línia telefònica aèria (126x1m) = 126 m² Ocupació temporal servitud (126x3m) = 378 m² 2 u suport telefònic de fusta
			2	58					6	61	No urbanitzable	
			3	7	93			93	6	62	No urbanitzable	
			4	138	384	57	171	555	15	9	No urbanitzable	Servitud de línia telefònica aèria (57x1m) = 57 m² Ocupació temporal servitud (57x3m) = 171 m² 1 u suport telefònic de fusta
			5	164	89			89	6	1	No urbanitzable	
			6	131	30			30	14	71	No urbanitzable	
			7	81	15			15	5	1	No urbanitzable	
			8	94	0			0	14	46	No urbanitzable	
			9	160	2			2	5	2	No urbanitzable	
			10	64				0	14	45	No urbanitzable	
			11	20				0	15	9008	No urbanitzable	
			12	16	151			151	14	9002	No urbanitzable	
			13	60	274			274	5	9001	No urbanitzable	

PLÀNOLS (CARTOGRAFIA)

T.M. BOTARELL

BOTARELL

T-3136

N-420

0+000

0+411

INICI PROJECTE (PK 0+411 T-3136)

1 — 15 | 10

2 — 6 | 61

3 — 6 | 62

4 — 15 | 9

11 — 15 | 9008

X= 331725 Y= 4556025

X= 331775 Y= 4556075

X= 331825 Y= 4556075

X= 331875 Y= 4556075

X= 331775 Y= 4556025

X= 331825 Y= 4556025

X= 331875 Y= 4556025

X= 331825

LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON
NÚM. PARCELLA

FINCA URBANA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

LÍMITS D'OCUPACIÓ DE LA CARRETERA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANADA

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL
ZONA NO URBANITZABLE
ZONA URBANA O URBANITZABLE

*Sistema de Referència de Coordenades ETRS-89, Fus 31N
*Cartografia topogràfica vigents de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P05-2025	TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	MAIG 2025	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTO	A3 = 1/500	PLANTA EXPROPIACIONS	15	1 DE 3

T.M. BOTARELL

LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON
NÚM. PARCEL·LA

FINCA URBANA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

LÍMITS D'OCUPACIÓ DE LA CARRETERA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANADA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANADA

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL

ZONA NO URBANITZABLE

ZONA URBANA O URBANITZABLE

11 | 15 | 9008

4 | 15 | 9

12 | 14 | 9002

6 | 14 | 71

3 | 6 | 62

5 | 6 | 1

13 | 5 | 9001

7 | 5 | 1

9 | 5 | 2

BARRANC DE LA BASSA DEL

BARRANC DE L'ANIMA BLANCA

BARRANC DE L'ANIMA BLANCA

000+0

0+100

0+200

Pal

Pal

ACCÉS

ACCÉS

ACCÉS

ACCÉS

BOTARELL

T-3136

T-3136

T-3136

N-420

X= 331875
Y= 4556125

X= 331925
Y= 4556125

X= 331975
Y= 4556125

X= 332025
Y= 4556125

X= 331875
Y= 4556075

X= 331925
Y= 4556075

X= 331975
Y= 4556075

X= 332025
Y= 4556075

X= 331925
Y= 4556025

4556025

*Sistema de Referència de Coordenades ETRS-89, Fus 31N
*Cartografia topogràfica vigents de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA EXPROPIACIONS	PLANOL NÚM. 15	FULL 2 DE 3

T.M. BOTARELL

LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON — NÚM. PARCEL·LA

FINCA URBANA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

LÍMITS D'OCUPACIÓ DE LA CARRETERA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANADA

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL
ZONA NO URBANITZABLE
ZONA URBANA O URBANITZABLE

X= 332025 Y= 4556175
X= 332075 Y= 4556175
X= 331975 Y= 4556125
X= 332025 Y= 4556125
X= 332125 Y= 4556175
X= 332075 Y= 4556125
X= 332125 Y= 4556125
X= 332025 Y= 4556075
X= 332075 Y= 4556075
X= 332175 Y=

6 — 14 | 71
8 — 14 | 46
14 — 14 | 9006
10 — 14 | 45
7 — 5 | 1
9 — 5 | 2

BOTARELL
T-3136
T-3136
0+300
0+320
FINAL PROJECTE (PK 0+731 T-3136)
N-420
Accés

*Sistema de Referència de Coordenades ETRS-89, Fus 31N
*Cartografia topogràfica vigents de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI	CLAU P05-2025	TÍTOL DEL PROJECTE TEXT REFÓS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIÓ PUNTUAL DE SEGURETAT I DRENATGE A LA CARRETERA T-3136 DE BOTARELL A LA N-420.	DATA MAIG 2025	L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE L'ÀREA E.F. L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTO	ESCALES A3 = 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA EXPROPIACIONS	PLÀNOL NÚM. 15 / FULL 3 DE 3