infraestructures.cat

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCTIU	COMARCAL	MILLORA LOCAL	SEGURETAT VIÀRIA

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
GI-673	1+700 AL 2+600	CALDES DE MALAVELLA	LA SELVA

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
TENGI CONSULTORIA TECNICA S.L.	ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	MEMÒRIA I ANNEXOS PLÀNOLS PLEC DE CONDICIONS PRESSUPOST	1	I

Clau

MG-15001-C1

Títol abreujat

PROJECTE CONSTRUCTIU DE NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA

Data de redacció

MAIG 2025

Unitat Promotora:
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Generalitat de Catalunya

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1: ANTECEDENTS
ANNEX NÚM. 2: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 3: GEOTÈCNIA I GEOLOGIA
ANNEX NÚM. 4: TRAÇAT
ANNEX NÚM. 5: FERMS I PAVIMENTS
ANNEX NÚM. 6: CÀLCUL ESTRUCTURES
ANNEX NÚM. 7: ENLLUMENAT
ANNEX NÚM. 8: CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE
ANNEX NÚM. 9: ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA
ANNEX NÚM. 10: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 11: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM. 12: SERVEIS AFECTATS I NOUS SERVEIS
ANNEX NÚM. 13: EXPROPIACIONS
ANNEX NÚM. 14: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 15: PLA DE TREBALLS
ANNEX NÚM. 16: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA DE LES OBRES
ANNEX NÚM. 17: QUALITAT I MEDI AMBIENT
ANNEX NÚM. 18: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX NÚM. 19: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX NÚM. 20: INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS
ANNEX NÚM. 21: TITULARITATS I CATÀLEGS
ANNEX NÚM. 22: JARDINERIA

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

PLÀNOL NÚM. 1: PLANTA DE SITUACIÓ I ÍNDEX
PLÀNOL NÚM. 2: PLANTA GENERAL
PLÀNOL NÚM. 3: PLANTA DE SUPERPOSICIÓ
PLÀNOL NÚM. 4: PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLÀNOL NÚM. 5: PAVIMENTS
PLÀNOL NÚM. 6: DRENATGE
PLÀNOL NÚM. 7: ENLLUMENAT
PLÀNOL NÚM. 8: SERVEIS
PLÀNOL NÚM. 9: INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS
PLÀNOL NÚM. 10: SENYALITZACIÓ
PLÀNOL NÚM. 11: PLANTA ENJARDINAMENT

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS
AMIDAMENTS
ESTADÍSTICA DE PARTIDES
QUADRE DE PREUS 1
QUADRE DE PREUS 2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Document núm. 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS ... 3
2. ÀMBIT DEL PROJECTE ... 3
3. OBJECTE DEL PROJECTE ... 3
4. CONDICIONANTS ... 3
4.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA ... 3
4.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA ... 3
5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA ... 4
5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL ... 4
5.2. TRAÇATS ... 4
5.3. SECCIONS TIPUS ... 5
5.4. FERMS ... 5
ESPLANADA ... 5
PAVIMENTACIÓ AL CARRER DE LLEVANT I AL CARRER DE PONENT ... 5
5.5. PAVIMENTACIÓ A VORERES ... 6
5.6. OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS ... 6
5.7. MOVIMENT DE TERRES ... 6
5.8. ESTRUCTURES DRENATGE ... 6
5.9. ENLLUMENAT ... 7
5.10. ENJARDINAMENT I REGS ... 8
5.11. TELECOMUNICACIONS ... 8
5.12. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ... 8
6. SERVEIS AFECTATS ... 8
7. EXPROPIACIONS ... 8
7.1. EXPROPIACIONS PER VIALITAT ... 8
8. PLA D'OBRA ... 9
9. SEGURETAT I SALUT ... 9
10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT ... 9
11. GESTIÓ RESIDUS ... 9
12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS ... 9
13. ESTRUCTURACIÓ EN LOTS ... 10
14. PRESSUPOST ... 10
15. CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA ... 11
16. REVISIÓ PREUS ... 11
17. DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA ... 11
18. DOCUMENT QUE INTEGREN EL PROJECTE ... 11
19. CONCLUSIÓ ... 12

1. ANTECEDENTS

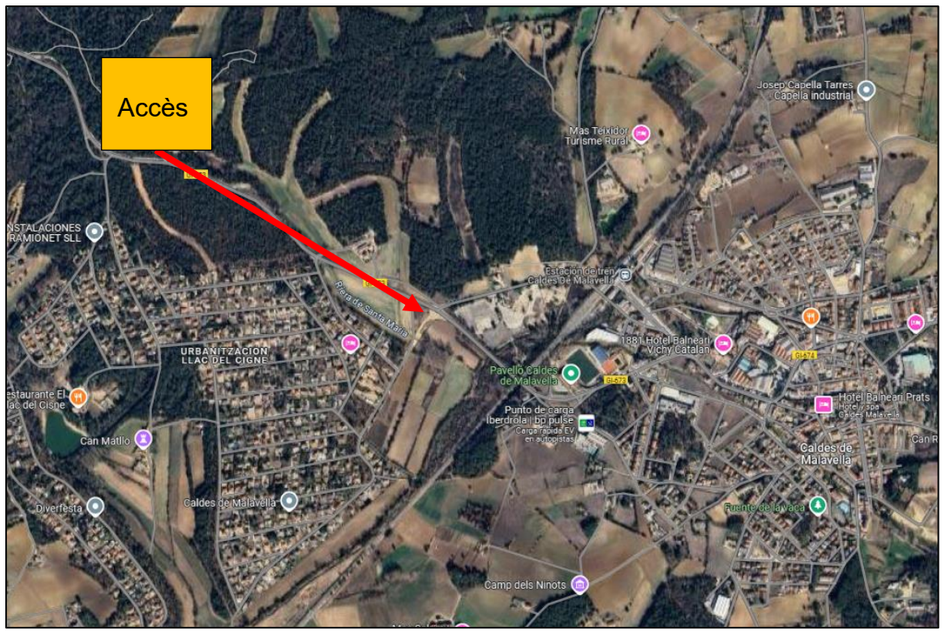
Atès l'Acord del Govern del 2 d'agost de 2022 pel qual s'aprova el Programa d'Encàrrec d'Actuacions (PEA) de la societat Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU (Infraestructures.cat) en relació amb les actuacions i aportacions del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori (actualment Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica) de la Generalitat de Catalunya del període 2021-2031, mitjançant proposta de resolució de data 17 de febrer de 2025, s'han encarregat a Infraestructures.cat els serveis d'assistència tècnica per a la redacció del projecte complementari: "Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella". Clau: MG-15001-C1.

Data 18 de febrer de 2025, pel Cap de la Gerència de Carreteres i Descarbonització d'Infraestructures.cat, en què justifica la necessitat de la contractació per procediment de contracte menor dels serveis d'assistència tècnica per a la redacció del projecte complementari: "Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella". Clau: MG-15001-C1.

Atès que a l'esmentat informe es proposa adjudicar el contracte a TENGI Consultoria Tècnica, SL

2. ÀMBIT DEL PROJECTE

Les obre contemplades es situen íntegrament al Terme Municipal de Caldes de Malavella, a la comarca de La Selva, província de Girona.



3. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte complementari és millorar el drenatge transversal del ramal que surt de la rotonda PK 2+400 de la GI-673 MG-15001-AA-M1, connexió de la Urbanització Llac de Cigne amb la rotonda.

4. CONDICIONANTS

4.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

El present apartat, corresponent explícitament a l'Annex número 2 "Cartografia i topografia" es troba definit al projecte constructiu MG-15001 - AA, no havent-se desenvolupat dins del annex d'actualització (MG-15001- C1).

En la redacció del Projecte Constructiu, la proposta es recolza en l'aixecament topogràfic de detall realitzat a l'àrea objecte del projecte, així com en topografies de menys detall de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i que reflecteixen l'àmbit adjacent.

La topografia de detall va ser realitzada per Altiplà Serveis Topogràfics a l'octubre de 2015.

4.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

El present apartat, corresponent explícitament a l'Annex número 3 "Geologia i geotècnia" es troba definit al projecte constructiu MG-15001- AA, no havent-se desenvolupat dins del present annex d'actualització MG-15001-C1.

Per a la redacció de l'estudi informatiu de Millora general variant de Caldes de Malavella. Del Pk 2+200 de la GI-673 al 1+750 de la GI-674 Tram Caldes de Malavella, Mediterrània de Geoserveis SL va redactar l'estudi geotècnic per a la identificació, classificació i obtenció de les característiques geotècniques del terreny que es troba a l'àmbit de l'estudi informatiu esmentat.

L'abast de l'estudi informatiu és molt superior al del projecte que ens ocupa però, consultant la informació disponible, a l'estudi geotècnic s'identifica una la cala adjacent a l'àmbit del projecte, de 2m de fondària, on s'identifica un primer estrat de 50cm de terra vegetal, argiles, sorres i graves i un segon estrat d'argiles i sorres amb feldespats, ambdós fàcilment excavables sent el primer inestable i el segon, estable amb qualificació de tolerable.

De qualsevol forma, durant l'execució de les obres s'extrauran mostres de terreny per a obtenir una identificació completa del terreny i les densitats Pròctor i humitat de referència per verificar la compactació de la coronació d'esplanada. També es faran les plaques de càrrega necessàries per verificar l'esplanada i contrastar amb la informació del geotècnic i les hipòtesis de projecte.

5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'actuació preveu executar una rotonda a la cruïlla situada al PK 2+400 de la carretera GI-673, on actualment es localitza una cruïlla en T a la intersecció amb el carrer d'accés a la deixalleria de Can Solà Gros. (MG-15001-AA-M1) i el ramal de connexió a la urbanització Llac del Cigne MG - 15001 – C1

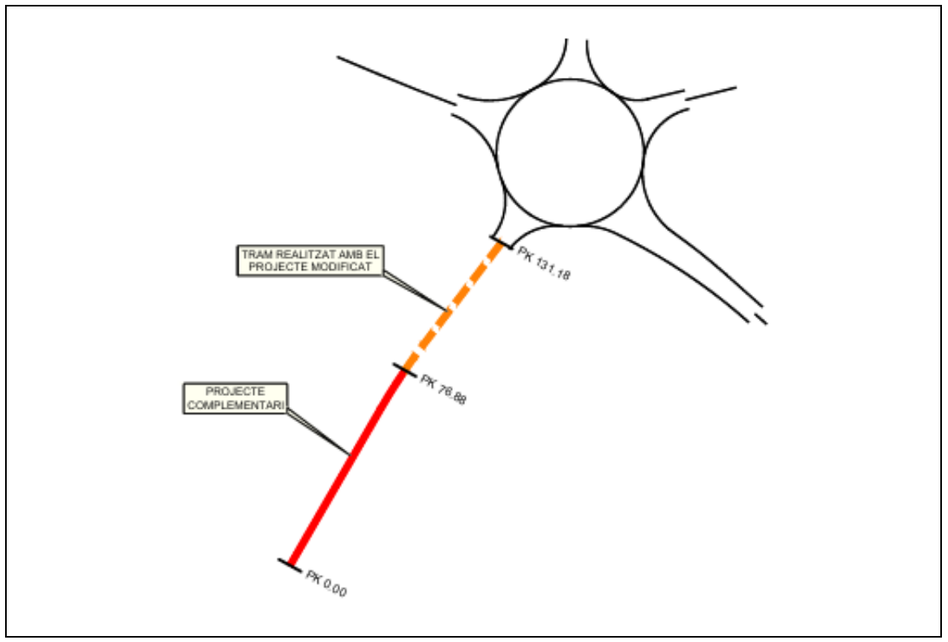
El complementari recull la realització de part ramal d'accés a la urbanització llac del cigne, s'executa la part del ramal que recull 3 marcs de 2*2 i un marc principal de 6*2. A més recolliu tot el paviment de formigó de la totalitat del ramal i la capa de trànsit de tot el ramal, il·luminació etc.

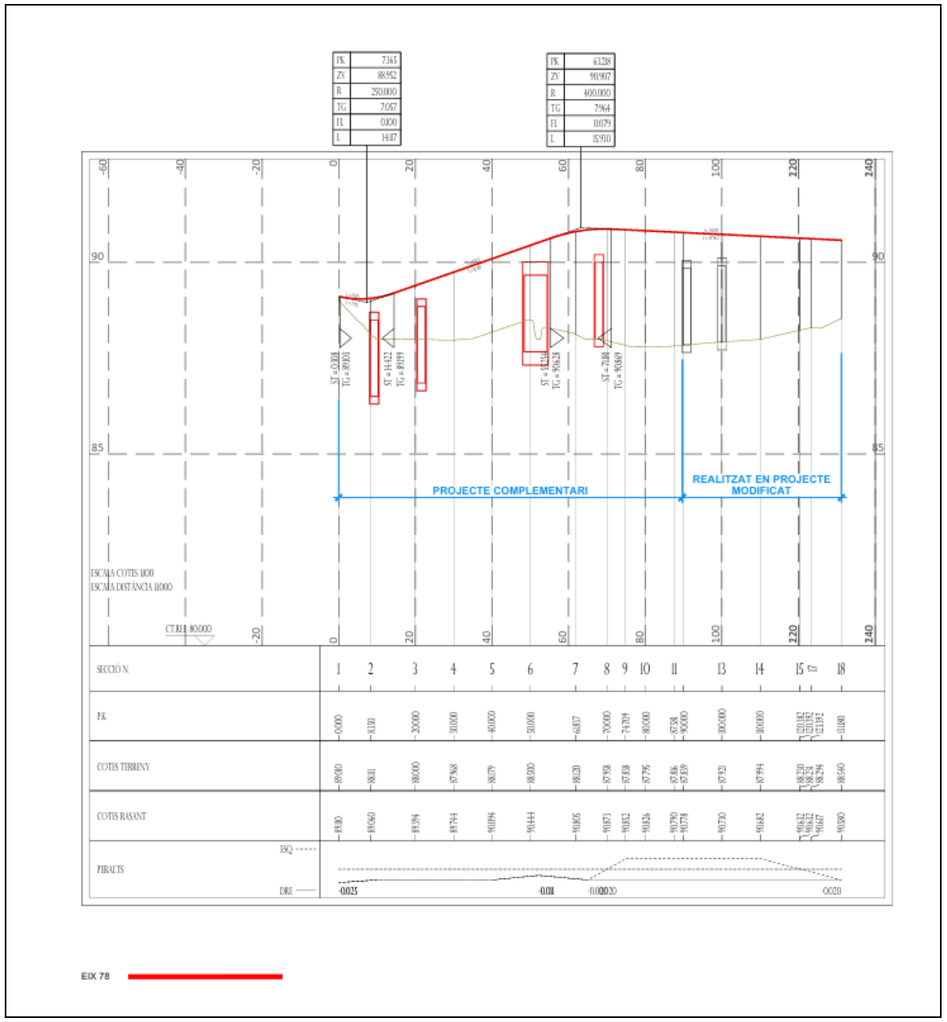
- **Normativa vigent d'aplicació**

1. Ferms, 6.1 IC/6.3 IC
2. Estructures, CODI ESTRUCTURAL, IAP11(Instruccions sobre accions a considerar en el proyecto de puestes de carreteres), UNE-EN 14844 2007, CTE, EUROCÓDIGO, CNCSP-07 I NCSP-02
3. Drenatge, 5.2 IC I RDHP.
4. Senyalització, 8.1 IC / 8.2 IC I 8.3 IC
5. Sistemas de contenció OC 35/2014
6. Traçat, 3.1 IC

5.2. TRAÇATS

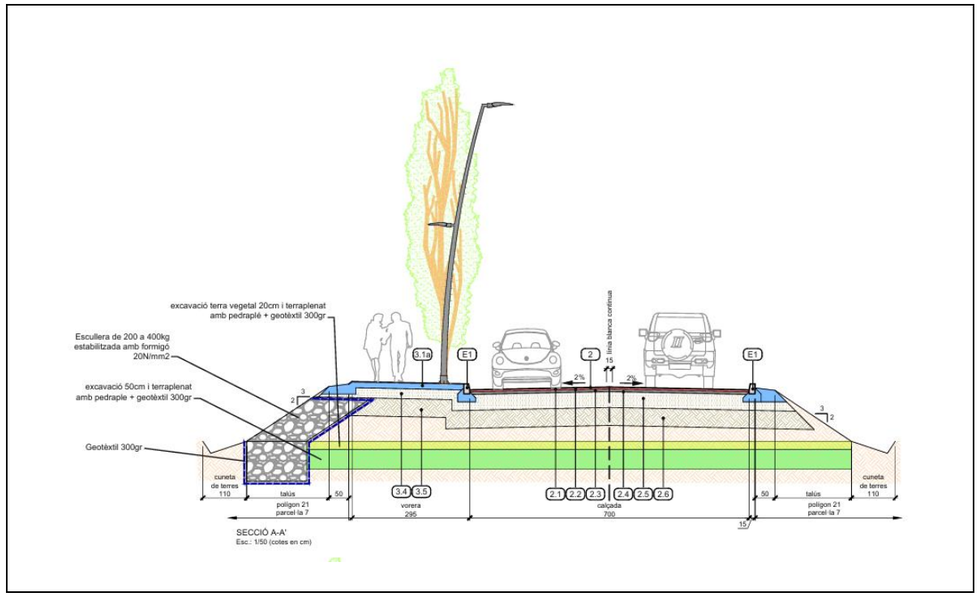
El traçat d'aquest ramal és el mateix que el contemplat al projecte MG-15001-AA, La seva execució es divideix entre els projectes MG-15001- AA-M1 i MG-15001- C1.





5.3. SECCIONS TIPUS

La secció tipus del ramal de l'enllaç amb urbanització és el considerat al projecte MG 15001-AA



5.4. FERMS

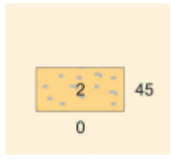
El present apartat, corresponent explícitament a l'Annex número 5 "Ferms i Paviments" i s'ha actualitzat dins del present annex d'actualització (MG-15001-AA).

Per la resta de vials a considerar en el projecte MG -15001-AA es preveu una IMD pesants d'entre 25 i 50, segons el descrit en el projecte constructiu. Aquesta IMD de vehicles pesants, correspon a una categoria de trànsit T41.

ESPLANADA

Segons la informació disponible del terreny existent s'ha classificat com a Tolerable (0).

La configuració de la esplanada es realitzarà amb l'aportació de 45 cm de sòl seleccionat (2) amb un CBR ≥10.

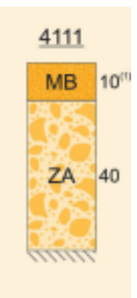


PAVIMENTACIÓ AL CARRER DE LLEVANT I AL CARRER DE PONENT

Donada la categoria del trànsit a considerar T41 i que s'executarà una esplanada E-1, la secció de disseny serà T-4111:

- MB=10 cm
- ZA=40 cm.

La distribució de capes a realitzar serà la següent:



- Sub -base de tot ú e=40 cm
- Aglomerat de la capa intermèdia AC 22 bin B50/70 S e=6 cm
- Aglomerat en continu de tot l'àmbit d'obra AC16 surf B50/70. e=5 cm

Aquest complementari recull tot el MB de transit del ramal daccés a la Urbanització de Llac del Cigne i 70 m(AC 22) I tot-ú

5.5. PAVIMENTACIÓ A VORERES

A les voreres, segons petició de l'ajuntament serà de formigó amb pols de quarcs. El detall de la secció serà:

- Terraplenat i configuració d'esplanada E1 (0.45 cm de material seleccionat)
- Tot ú artificial:25 cm.
- Paviment de voreres de formigó HM-20 amb pols de quarcs segons la D.F e=15 cm

Els encintats de les voreres seran amb vorada prefabricada de formigó, tipus T2, mentre que les

Aquest complementari recull tot el paviment de formigó del ramal daccés a la Urbanització de Llac del Cigne

5.6. OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS

S'enretiraran tots els elements de la xarxa d'enllumenat existent i de senyalització vertical i s'eliminaran alguns dels elements de drenatge existents (brocs de les actuals OD).

5.7. MOVIMENT DE TERRES

Tot el nou carrer d'enllaç amb la urbanització estarà en terraplè i, tot i que el sòl natural és tolerable d'acord amb l'estudi geotècnic i es podrà emprar per a terraplenat, el balanç de terres quedarà descompensat i caldrà l'aportació de sòl de préstec (veure quadre amidaments auxiliars).

Es realitzarà una millora de la base de terraplè amb pedraplè i geotèxtil. Es protegeix en terraplè amb un mur d'escullera aigües amunt.

El terraplè està previst fer-lo amb material de préstec.

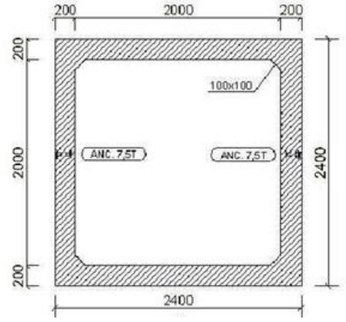
En aquest projecte complementari està recollit el volum de terres no contemplat al MG-15001-A1-M1

El terraplè es protegeix amb escullera, costat oest del ramal d'accés a la Urbanització del Llac del Cigne, per evitar possibles danys en cas d'embassament d'aigua.

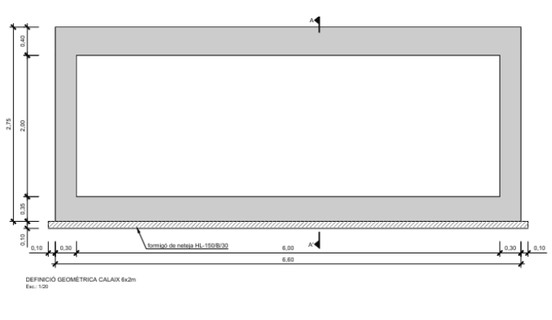
El mur d'escullera està justificat la seva estabilitat a l'annex núm. 6.

5.8. ESTRUCTURES DRENATGE

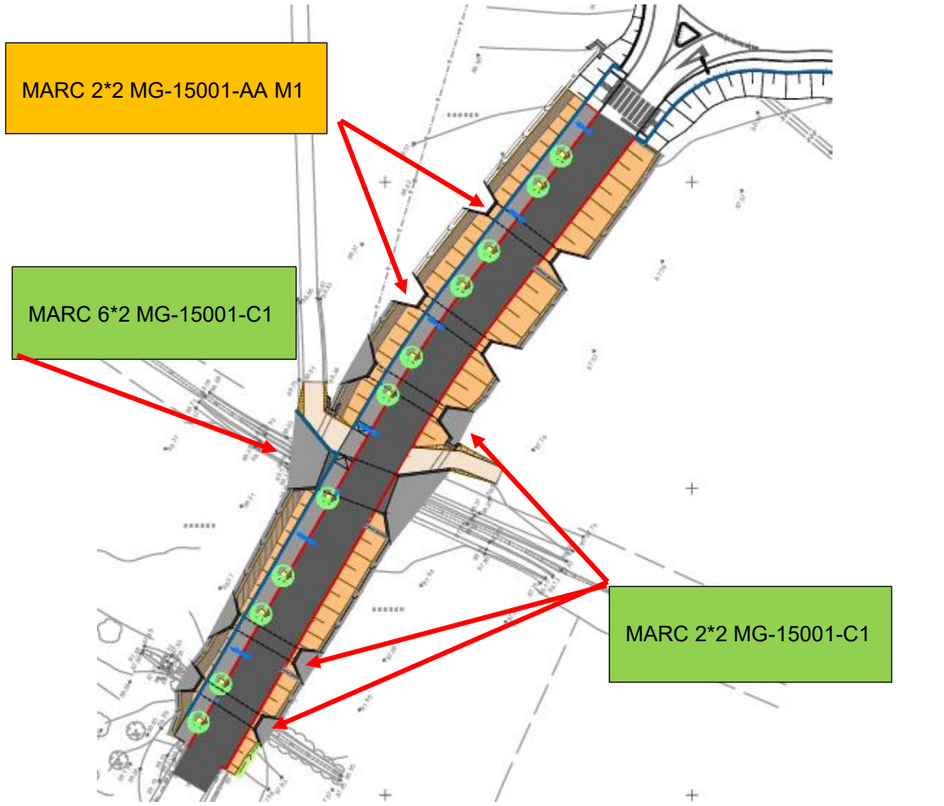
Un cop rebut l'informe del ACA , al ramal de connexió es construeixen un marc de 6*2 interior i 5 marcs de 2*2 interior, en aquest complementari estan considerats 3 dels 5 marcs de 2*2, els altres dos marcs estan inclosos al projecte MG-15001-AA-M1



Marc 2*2



Marc 6*2



Entre marcs estan units amb cunetes de triangulars formigonades de diferents seccions. La calçada es drena mitjançant embornals i baixants.

5.9. ENLLUMENAT

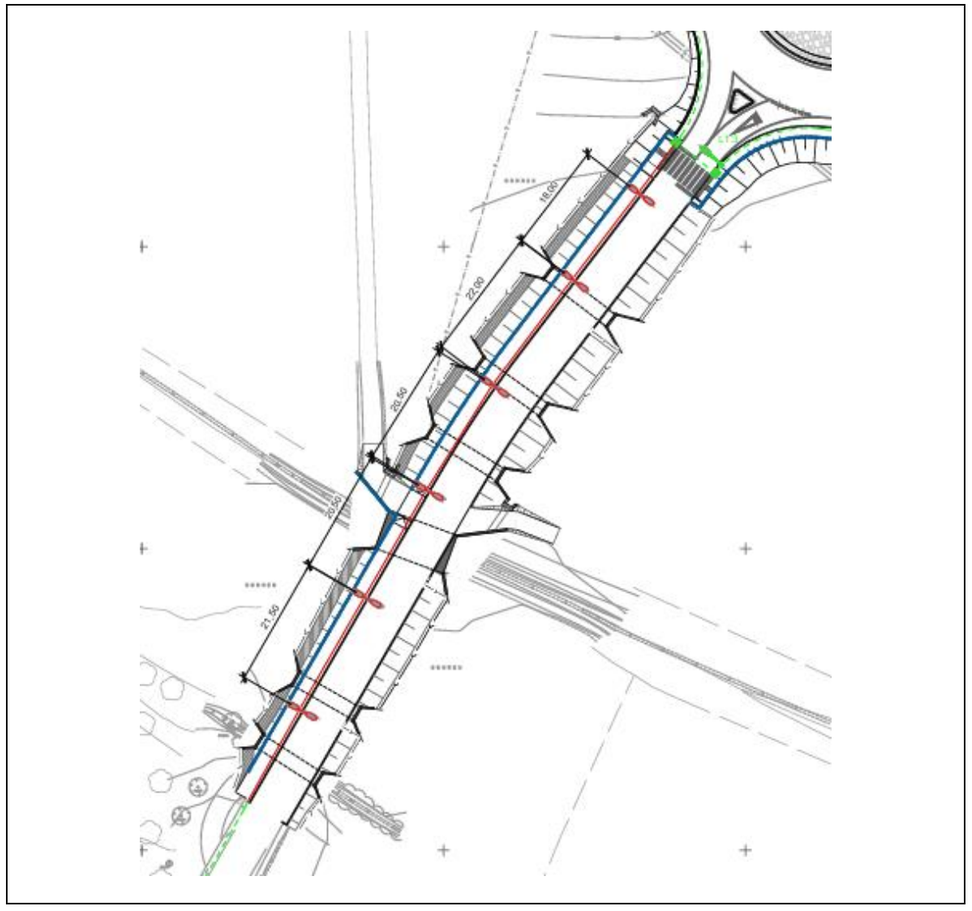
Aquest complementari recull la il·luminació del ramal de la Urbanització del llac del cigne, tal com està reflectit en el projecte MG-15001-A.

L'enllumenat de reforç a les zones de pas de vianants serà amb columnes d'alçada 7.00 m amb projectors tipus KAI SMALLX 28LED de 48W 525 mA (temperatura de color 4000K) les columnes seran tipus Gran Radi (R=25.00m) segons plànols de detall.

Les canalitzacions per les columnes de vorera seran de 40x50cm amb dos tubs flexibles corrugats de doble capa de polietilè d'alta densitat de 90mm de diàmetre i les arquetes de 40x40cm, mentre que els creuaments sota calçada dos tubulars de 110mm de diàmetre i arquetes de 60x60cm i 1,00m de fondària.

El cable serà armat tipus RFV 0,6/1 kV 4x6mm2 en canalització soterrada. La presa de terra serà amb cable de coure nu de 35mm2 i cada columna d'enllumenat estarà connectada amb secció de 4mm2 a una placa de terra de 0.25m2 amb espessor de 2-3mm.

La fonamentació de totes les columnes serà a base d'un dau de formigó en massa de 1200x800x800mm, amb 4 perns de mètrica 22 mm i ancorats 700 mm al formigó de la fonamentació.

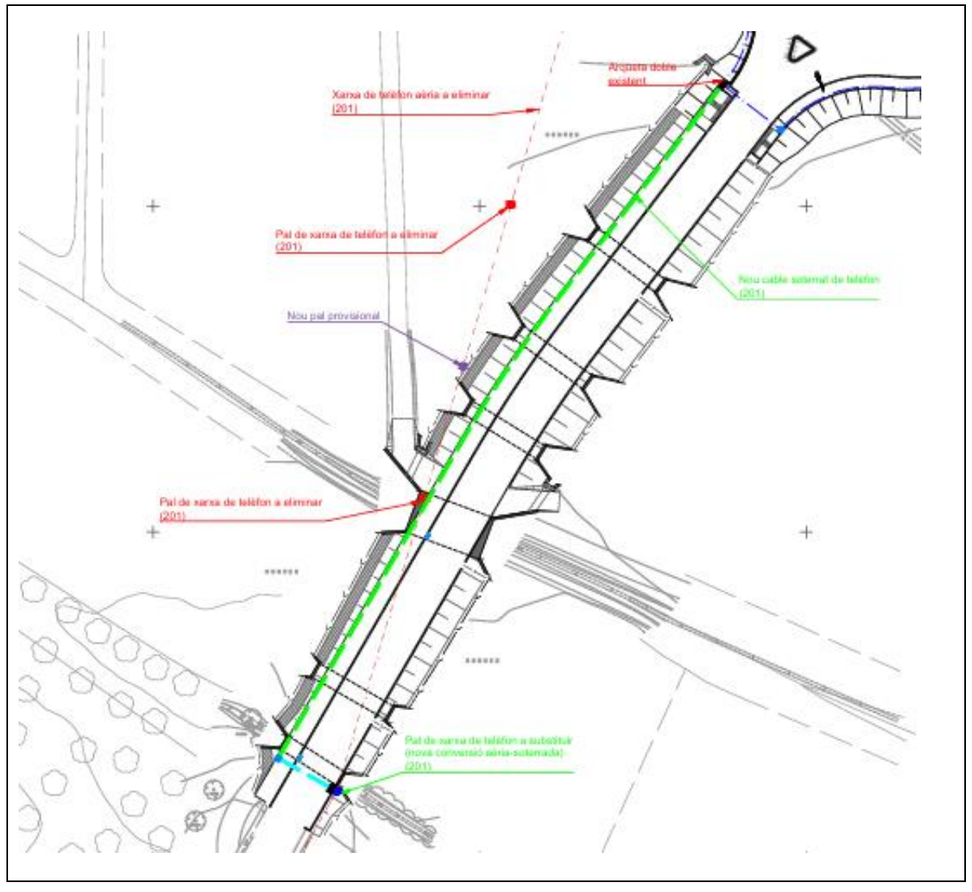


5.10. ENJARDINAMENT I REGS

Es manté la solució del projecte MG 15001-AA, reduint el nombre d'arbres a plantar. Es redueix el nombre d'arbres degut a la col·locació de 6 obres de fàbrica trasdossades amb grava ciment que redueix la superfície de plantació.

5.11. TELECOMUNICACIONS

Per donar continuïtat a les telecomunicacions realitzades a la rotonda MG 15001 AA M1 es continua amb la mateixa tipologia de canalització 6 tubs diàmetre 40mm + 2 de 63 mm, protegits amb de formigó.



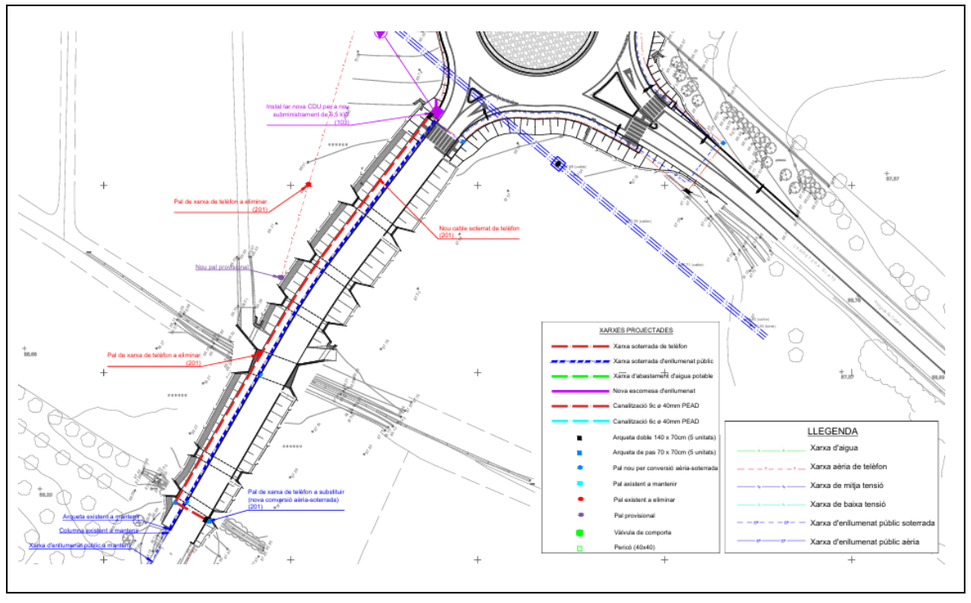
5.12. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

El present apartat, corresponent explícitament a l'Annex número 16 "Senyalització, abalisament i defenses".

El projecte preveu les actuacions necessàries per a la senyalització vertical, horitzontal, barreres de seguretat i abalisament.

6. SERVEIS AFECTATS

La xarxa de telefònica es veu afectada per poder executar l'accés tal com es reflecteix a la planta de serveis afectats



7. EXPROPIACIONS

L'obra projectada afecta únicament al municipi de Caldes de Malavella, pertanyent a la comarca de la Selva.

Les expropiacions estan considerades al projecte MG-15001 - AA - M1

7.1. EXPROPIACIONS PER VIALITAT

Pel que fa al límit d'expropiació i d'acord amb l'article 34.1 del DL 2/2009, la zona de domini públic compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals.

L'aresta exterior d'explanació (article 73 del Decret 293/2003) és la definida per la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. Cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural la que la defineix.

Així doncs pel cas concret que ens ateny, en ramals d'intersecció, camins i accessos, sigui quin sigui el tipus de sòl afectat, l'amplada de la franja d'expropiació és d'un (1) metre. En el tronc l'amplada de la franja d'expropiació és de tres (3) metres.

Les expropiacions ja estan considerades al projecte MG 15001 – AA- M1

8. PLA D'OBRA

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'apartat 1 paràgraf 3) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Per la confecció del pla d'obres s'han tingut en compte les principals unitats que integren les obres contemplades al present projecte, els rendiments mitjos de maquinària i equips, els amidaments de les principals unitats indicades i les hores i dies laborables de les jornades mensuals de treball. S'ha previst un termini per a l'execució de les obres de quatre i mig (4,5) mesos, incloent l'execució de les obres de reposició dels serveis afectats.

9. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i de l'apartat 1, paràgraf g), de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut en el Treball, que forma part del mateix.

El pressupost de Seguretat i Salut de les obres ascendeix a QUATRE MIL SIS-CENTS QUARENTA-TRES EUROS amb VUITENTA-SET cèntims (4.643,87 €), import que queda recollit al Pressupost d'Execució Material del Projecte.

10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent es redacta el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. En aquest pla s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control d'execució

Per a la realització del Pla de Control de Qualitat, s'ha utilitzat el programa TCQ2000 i emprat el banc de criteris, que inclou el llistat de preus de referència, de 2024 d'INFRAESTRUCTURES.CAT.

Per a dur a terme el Pla de Control de Qualitat, s'ha procedit a l'associació d'uns determinats àmbits o assajos en aquelles partides que s'han considerat oportunes, a banda dels àmbits ja associats pel propi programa TCQ i s'han realitzat també, les pertinents correccions a les relacions d'unitats de les partides convenients.

El pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat del present projecte puja a la quantitat de **SET MIL CENT QUARANTA-UN euros amb VUITANTA-SIS cèntims** (7.141,86 €).

11. GESTIÓ RESIDUS

La gestió de residus pretén identificar 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.

En línies generals, les accions que s'han considerat per reduir la generació de residus són les següents:

- Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia).
- S'han emprat sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
- S'ha considerat la reutilització de tota la terra vegetal provinent del moviment de terres, la mateixa que serà col·locada en els nous talussos i les superfícies de la calçada existent a renaturalitzaR.
- S'han intentat utilitzar els "materials reutilitzables" a la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

S'han intentat utilitzar els "materials reutilitzables" a la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

El cost de la gestió de residus previst, considerant la classificació, el transport a abocador i tractament, ascendeix a la quantitat de **DEU MIL SET-CENTS NOU euros amb VUIT cèntims** (10.709,08 €).

El pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició s'ha incorporat al pressupost general de l'obra.

A l'Annex Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició s'adjunta Plec de prescripcions tècniques particulars.

12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'Infraestructures.cat 2025, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei.

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

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

Amb tot això, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 11,39 %, per la complexitat, tal com queda reflectit a la justificació de preus.

13. ESTRUCTURACIÓ EN LOTS

D'acord amb la Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública, per la qual

es fixen criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la

Generalitat de Catalunya i el seu Sector Públic, el present projecte justifica ***la no divisió en lots*** del contracte.

La no divisió en lots del projecte es justifica segons el criteri de termini d'execució. En concret segons els criteris 3.1 a) i 3.3 de la directriu.

Aquests punts indiquen que

- En els contractes de valor estimat igual o inferior a 500.000 €, es pot justificar la no divisió en lots del contracte d'obres per raó de la quantia.
- La urgència en l'execució del contracte pot justificar la no divisió del contracte d'obres en lots, sempre i quan el termini d'execució de l'obra sigui igual o inferior a sis mesos

Per tant i degut a que el projecte presenta els criteris:

- Tractar-se d'un projecte complementari, que ha d'executar-se d'urgència en menys de 6 mesos i el pressupost es inferior a 500.000 €

es considera, ***en compliment de la Directriu 1/2018, que no ha de ser dividit en lots.***

14. PRESSUPOST

- PRESSUPOST MG 15001- C1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		419.288,91
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 419.288,91		54.507,56
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 419.288,91		25.157,33
	Subtotal	498.953,80
21 % IVA SOBRE 498.953,80		104.780,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	603.734,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SIS-CENTS TRES MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

- PRESSUPOST MG 15001 –C1 CQ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		7.141,86
	Subtotal	7.141,86
21 % IVA SOBRE 7.141,86		1.499,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.641,65

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT MIL SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)

El pressupost per a coneixement de l'Administració del projecte és:

PRESSUPOST	603.734,10 €
PRESSUPOST CQ	8.641,65 €
PRESSUPOST EXPROPIACIONS	0.00 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**612.375,75 €**

El pressupost per a coneixement de l'Administració a la expressada quantitat de : **SIS-CENTS TRES MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (612.375,75 €).**

15. CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic es proposa les classificacions següents, que podran suplir la solvència sol·licitada.

Pel cas d'aquestes obres s'ha estimat un termini de 4,5 mesos. Per tant els contractistes hauran de complir la següent classificació segons el vigent RD 773/2015 la següent classificació:

- Grup G: Vials i pistes.
- Subgrup 4, amb ferms de mescles bituminoses
- Categoria 3: Quantia superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €.

16. REVISIÓ PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, no escau incloure al Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra cap clàusula de revisió de preus perquè el termini d'execució no excedeix de vint-i-quatre (24) mesos.

17. DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA

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

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

18. DOCUMENT QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 Antecedents
Annex núm. 2 Cartografia i topografia
Annex núm. 3 Geotècnia i geologia
Annex núm. 4 Traçat.
Annex núm. 5 Ferms i paviments
Annex núm. 6 Càlcul estructures
Annex núm. 7 Enllumenat
Annex núm. 8 Climatologia, hidrologia i drenatge.
Annex núm. 9 Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
Annex núm. 10 Justificació de preus
Annex núm. 11 Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex núm. 12 Serveis afectats i Nous serveis
Annex núm. 13 Expropiacions
Annex núm. 14 Estudi Seguretat i Salut
Annex núm. 15 Pla de treball
Annex núm. 16 Senyalització, abalisament i defensa de les obres
Annex núm. 17 Qualitat i medi ambient
Annex núm. 18 Gestió de residus.
Annex núm. 19 Reportatge fotogràfic
Annex núm. 20 Infraestructura de telecomunicacions
Annex núm. 21 Titularitats i catàlegs
Annex núm. 22 Jardineria

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Plànol núm. 1 Planta de situació i índex
Plànol núm. 2 Planta general
Plànol núm. 3 Planta de superposició
Plànol núm. 4 Planta de definició geomètrica
Plànol núm. 5 Paviments
Plànol núm. 6 DrenatgePlànol núm. 7 Enllumenat

Plànol núm. 8 Serveis

Plànol núm. 9 Infraestructura de telecomunicacions

Plànol núm. 10 Senyalització i abalisament.

Plànol núm. 11 Planta enjardinament.

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Plec de Prescripcions Tècniques Generals

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupostos parcials

Resum de pressupost

Pressupost general

19. CONCLUSIÓ

Amb el que s'ha exposat a la present Memòria i als seus Annexos, així com a la resta dels documents del Projecte, es creu suficientment justificat el mateix, per la qual cosa s'eleva a la consideració de la superioritat.

Barcelona, maig de 2025

El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

TENGI Consultoria Tècnica

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1:
ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REDACCIÓ PROJECTE COMPLEMENTARI 3
3. ORDRE D'ESTUDI 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte exposar una relació cronològica dels antecedents que afecten a la redacció del present Projecte Constructiu. Es citen, d'aquesta manera, les diferents fonts d'on s'han aconseguit les dades de partida per l'elaboració del present Projecte.

2. REDACCIÓ PROJECTE COMPLEMENTARI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge
i Transició Ecològica
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

Proposta de resolució d'encàrrec de la gestió de la redacció del projecte complementari "Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella", clau: MG-15001-C1.

Vist l'Acord del Govern de 2 d'agost de 2022 pel qual s'aprova el Programa d'Encàrrec d'Actuacions (PEA) de la societat Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU (Infraestructures.cat) en relació amb les actuacions i aportacions del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori (actualment Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica) de la Generalitat de Catalunya del període 2021-2031.

Vist que l'esmentat PEA aprovat pel Govern preveu les partides "Projectes de la DGIM – xarxa carreteres a encarregar" i "Tarifes Infraestructures.cat per projectes i altres assistències tècniques DGIM-xarxa carreteres".

Vist el que preveu la clàusula Tercera del conveni entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya, el seu sector públic i Infraestructures.cat, com a mitjà propi personificat, de data 26 d'octubre de 2020, amb efectes des del dia 2 d'octubre de 2020.

Vist el certificat de data 13 de febrer de 2025 del cap de divisió de Planificació, Medi Ambient i Prevenció de Riscos Laborals d'Infraestructures.cat, amb el vistiplau del Director de Producció, que certifica

(i) que la partida "Projectes de la DGIM - xarxa carreteres a encarregar" inclou la dotació suficient per fer front al pressupost de redacció del projecte complementari "Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella. Clau: MG-15001-C1" que puja d'un import de 20.195,44 Euros (IVA inclòs);

(ii) que la partida "Tarifes Infraestructures.cat per projectes i altres assistències tècniques DGIM-xarxa carreteres" inclou la dotació suficient per fer front a les tarifes a percebre per Infraestructures.cat, amb un import de 1.235,09 Euros (no subjecte a IVA).

PROPOSO:

Encarregar a Infraestructures.cat, com a mitjà propi personificat de la Generalitat de Catalunya i del seu sector públic, la gestió de la redacció, per compte de la Generalitat de Catalunya, del projecte complementari "Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella. Clau: MG-15001-C1" d'acord amb el detall següent:

3. ORDRE D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge
i Transició Ecològica
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

ORDRE D'ESTUDI MG-15001-C1

Nou vial d'accés a la urbanització Llac del Cigne des de la rotonda al PK 2+400 de la GI-673. Caldes de Malavella

L'objecte d'aquest projecte és executar el primer tram del vial de connexió amb la urbanització 'el Llac del Cigne' des de la nova rotonda a la GI-673, amb les obres de drenatge aprovades per l'ACA. L'abast d'aquest nou projecte és la part del vial que ha resultat segregada al projecte MG-15001-AA-M1 (del PK 0+082,5 fins a la connexió amb el c/Llevant). Es planteja una nova actuació que es licitarà de forma independent.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Millora puntual
Subclasse d'obra	Millora de nus

Carretera	PK Inicial	PK Final
GI-673	2+400	2+400

Longitud aproximada	0,11 km
Municipis afectats	Caldes de Malavella
Comarques	Selva
Pressupost previst (PEC amb IVA)	1.170.000 €
Òrgan redactor	Infraestructures.cat
Termini de redacció	1 mes
Lliurament de maqueta	1 setmana abans del lliurament definitiu
Cal fer informació pública	No
Cal fer auditoria de seguretat viària	No
Responsable del seguiment del projecte	Antoni Conejero Cárceles

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

2. Definició de les obres a estudiar

L'objecte d'aquest projecte és executar el primer tram del vial de connexió amb la urbanització 'el Llac del Cigne' des de la nova rotonda a la GI-673, amb les obres de drenatge aprovades per l'ACA. L'abast d'aquest nou projecte és la part del vial que ha resultat segregada al projecte MG-15001-AA-M1 (del PK 0+082,5 fins a la connexió amb el c/Llevant). Es planteja una nova actuació que es licitarà de forma independent.

Les obres es troben ja definides al projecte MG-15001-AA, amb l'excepció de les obres de drenatge, que caldrà redefinir d'acord amb els resultats de la nova modelització hidràulica que s'ha fet a petició de l'ACA. Així doncs, caldrà projectar un nou calaix de secció 6x2 m a la riera de Santa maria i un seguit de tubs de permeabilització al terraplè del vial.

3. Condicionants a tenir en compte

La modelització hidràulica s'ha fet a banda. No obstant caldrà obtenir informe favorable de l'ACA de les actuacions projectades.

Vist i plau,

Pedro Malavia Cuevas
Subdirector general de Projectes i Obres

Signat electrònicament

David Prat Soto
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Signat electrònicament

ANNEX NÚM. 2:
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3

1. INTRODUCCIÓ

Sense modificació de l'annex recollit al projecte MG 15001-AA.

ANNEX NÚM. 3:
GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 3

1. OBJECTE DE L'ANNEX

Sense modificació de l'annex recollit al projecte MG 15001-AA.

ANNEX NÚM. 4:
TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DADES PARTIDA 3
NORMATIVA APLICABLE 3
3. TRAÇAT 3
3.1. PUNTS SINGULAR: 4
3.2. PUNTS SUCCESSIUS 4
3.3. PUNTS SINGULARS ALÇATS 4
3.4. PUNT SUCCESSIUS ALÇATS 4

1. INTRODUCCIÓ

El traçat no es modifica respecte al contemplat al projecte MG -15001-AA.

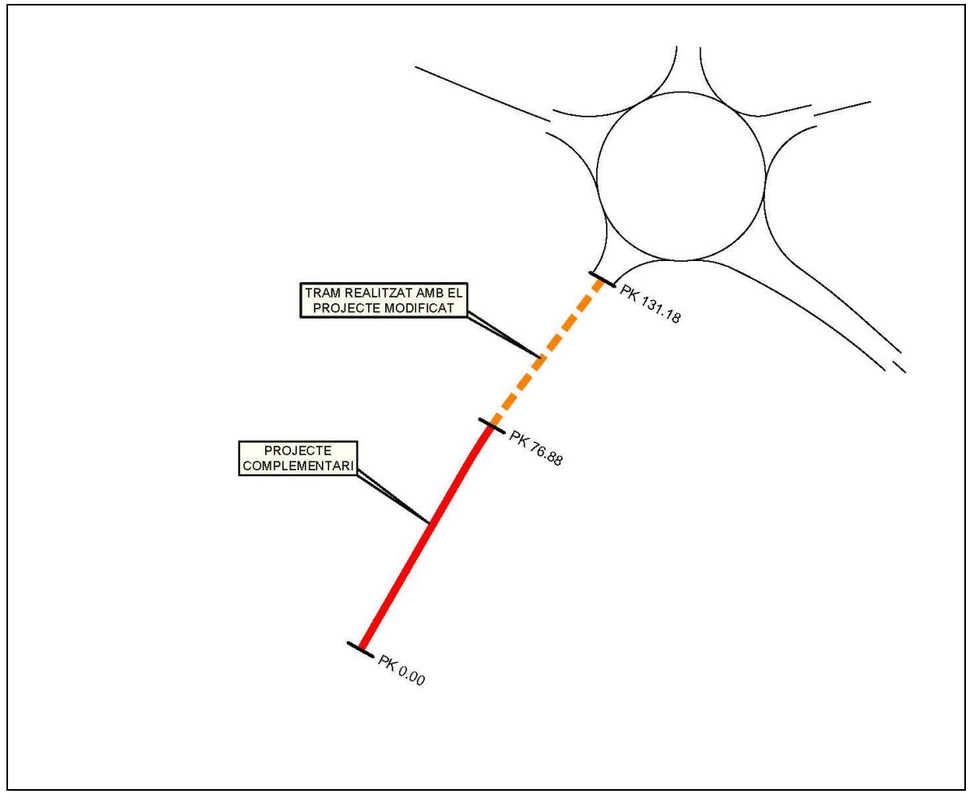
EL accés a la Urbanització del Llac del Cigne està contemplada part al projecte MG 15001-AA-M1 I al projecte MG 15001-C1. Us adjuntem el traçat d'aquest ramal.

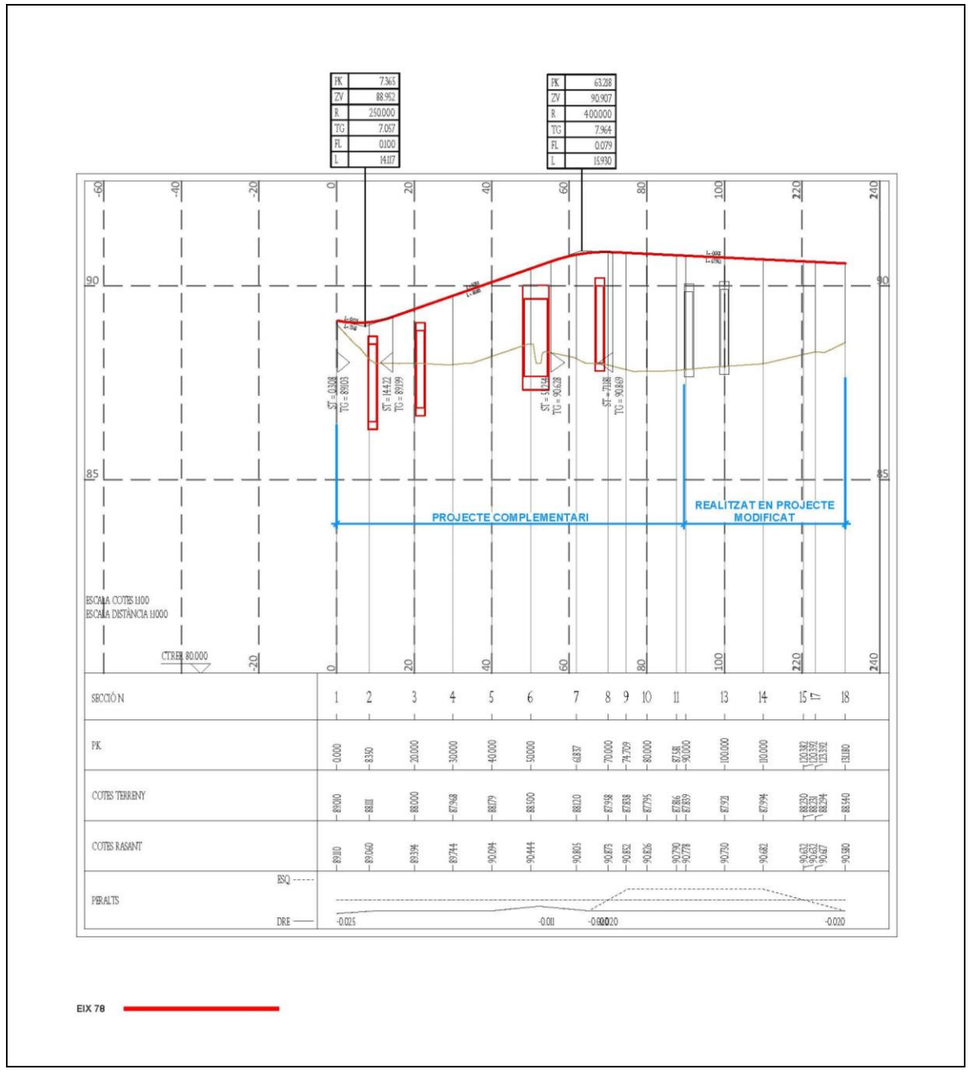
2. DADES PARTIDA

NORMATIVA APLICABLE

El projecte s'ha desenvolupat prenent com a normativa de referència la "Instrucción de Carreteras, Norma 3.1-IC ",publicada l'any 2000 i la Instrucció per al Disseny i Projectes de Rotondes del DPTOP.

3. TRAÇAT





3.1. PUNTS SINGULAR:

Nom del Fitxer: C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\AMANDA_P\TRAZADO\WIN\EIX78
Títol: D:\trazado\WIN\eix78

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	61,838	482770,987	4631906,142	33,3520	0,000
				0,000	0,000		
2	CIRC.	61,838	25,744	482801,922	4631959,686	33,3520	200,000
				482975,098	4631859,635		
3	RECTA	87,582	43,598	482816,197	4631981,088	41,5465	0,000
				0,000	0,000		
4	RECTA	131,180	0,000	482842,673	4632015,727	41,5465	0,000
				0,000	0,000		

3.2. PUNTS SUCCESSIUS

Nom del Fitxer: C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\AMANDA_P\TRAZADO\WIN\EIX78
Titol: D:\trazado\WIN\eix78

	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0,000	0,000	482770,987	4631906,142	33,3520	0,000
	5,000	0,000	482773,488	4631910,471	33,3520	0,000
	10,000	0,000	482775,990	4631914,801	33,3520	0,000
	15,000	0,000	482778,491	4631919,130	33,3520	0,000
	20,000	0,000	482780,992	4631923,460	33,3520	0,000
	25,000	0,000	482783,494	4631927,789	33,3520	0,000
	30,000	0,000	482785,995	4631932,118	33,3520	0,000
	35,000	0,000	482788,496	4631936,448	33,3520	0,000
	40,000	0,000	482790,997	4631940,777	33,3520	0,000
	45,000	0,000	482793,499	4631945,107	33,3520	0,000
	50,000	0,000	482796,000	4631949,436	33,3520	0,000
	55,000	0,000	482798,501	4631953,765	33,3520	0,000
	60,000	0,000	482801,002	4631958,095	33,3520	0,000
*	61,838	0,000	482801,922	4631959,686	33,3520	0,000
	65,000	0,000	482803,525	4631962,412	34,3586	200,000
	70,000	0,000	482806,148	4631966,668	35,9501	200,000
	75,000	0,000	482808,876	4631970,858	37,5417	200,000
	80,000	0,000	482811,709	4631974,979	39,1332	200,000
	85,000	0,000	482814,643	4631979,027	40,7248	200,000
*	87,582	0,000	482816,197	4631981,088	41,5465	0,000
	90,000	0,000	482817,666	4631983,009	41,5465	0,000
	95,000	0,000	482820,702	4631986,982	41,5465	0,000
	100,000	0,000	482823,739	4631990,954	41,5465	0,000
	105,000	0,000	482826,775	4631994,927	41,5465	0,000
	110,000	0,000	482829,811	4631998,899	41,5465	0,000
	115,000	0,000	482832,848	4632002,872	41,5465	0,000
	120,000	0,000	482835,884	4632006,844	41,5465	0,000
	125,000	0,000	482838,920	4632010,817	41,5465	0,000
	130,000	0,000	482841,956	4632014,789	41,5465	0,000
	131,180	0,000	482842,673	4632015,727	41,5465	0,000

3.3. PUNTS SINGULARS ALÇATS

Nom del fitxer de l'alçat : C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\AMANDA_P\TRAZADO\WIN\EIX78
Titol: EIX78

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	89,110	-2,150
	TANGENT ENTRADA	0,293	89,104	-2,150
1	VERTEX	7,356	88,952	250,000
	TANGENT SORTIDA	14,418	89,199	3,500
	TANGENT ENTRADA	55,272	90,629	3,500
2	VERTEX	62,872	90,895	-400,000
	TANGENT SORTIDA	70,472	90,872	-0,300
	P.K.FINAL	131,180	90,690	-0,300

3.4. PUNT SUCCESSIUS ALÇATS

Nom del Fitxer: C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\AMANDA_P\TRAZADO\WIN\EIX78
Titol: EIX78

	PK	COTA	PENDENT %
	0,000	89,110	-2,150
*	0,293	89,104	-2,150
	5,000	89,047	-0,267
	10,000	89,083	1,733
*	14,418	89,199	3,500
	15,000	89,219	3,500
	20,000	89,394	3,500
	25,000	89,569	3,500
	30,000	89,744	3,500
	35,000	89,919	3,500
	40,000	90,094	3,500
	45,000	90,269	3,500
	50,000	90,444	3,500
	55,000	90,619	3,500
*	55,272	90,629	3,500
	60,000	90,766	2,318
	65,000	90,851	1,068
	70,000	90,873	-0,182
*	70,472	90,872	-0,300
	75,000	90,859	-0,300
	80,000	90,844	-0,300
	85,000	90,829	-0,300
	90,000	90,814	-0,300
	95,000	90,799	-0,300
	100,000	90,784	-0,300
	105,000	90,769	-0,300
	110,000	90,754	-0,300
	115,000	90,739	-0,300
	120,000	90,724	-0,300
	125,000	90,709	-0,300
	130,000	90,694	-0,300
	131,180	90,690	-0,300

ANNEX NÚM. 5:
FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIONS 3
2. OBJECTE 3
3. DADES DE PARTIDA 3
3.1. NORMATIVA 3
3.2. ESTUDI DEL TRÀNSIT 3
3.2.1. DADES DELS AFORAMENTS 3
3.2.2. ANY DE POSADA EN SERVEI DE L'OBRA 3
3.2.3. TAXA D'INCREMENT DEL TRÀNSIT 3
3.2.4. CATEGORIA DE TRÀNSIT 4
4. JUSTIFICACIÓ 4
5. ESTAT ACTUAL 4
6. ESPLANADA 4
7. PROPOSTA DE PAVIMENTACIÓ 4
7.1. CARRER DE LLEVANT I CARRER DE PONENT 4
7.2. VORERES 4

1. INTRODUCCIONS

Es considera vàlid per a aquest projecte MG 15001-C1 el paquet de ferms del projecte MG 15001-AA S'adjunta l'annex del projecte MG 15001-AA complet del qual s'eliminen els punts que no afecten el MG 15001 - C1.

ANNEX MG 15001- AA

2. OBJECTE

L'objecte del present document és l'adaptació als estàndards dels projectes constructius d'*Infraestructures.cat*, de l'annex de *Ferms i Paviments* del Projecte constructiu: "*Millora local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG-15001*", per tal que sigui executat mitjançant aquest òrgan.

Aquest annex de *Ferms i Paviments* prové del projecte constructiu MG-15001 redactat l'any 2019, en el que s'han realitzat les següents modificacions:

- Actualització de l'estudi de trànsit
- Actualització de les seccions de ferm

La solució adoptada per a millorar la intersecció és l'execució d'una rotonda amb un diàmetre exterior de 50 m donant continuïtat al carrer de llevant i amb una cinquena pota que preveu la connexió de la futura variant de Caldes de Malavella.

3. DADES DE PARTIDA

3.1. NORMATIVA

El ferm es dimensiona d'acord amb la normativa vigent, és a dir, la "Instrucción de carreteras. Secciones de firmes. Norma 6.1 IC", aprovada amb la Orden FOM/3460/2003 de 23 de novembre.

3.2. ESTUDI DEL TRÀNSIT

3.2.1. DADES DELS AFORAMENTS

La categoria de trànsit s'actualitza respecte a la obtinguda en el projecte constructiu. Dins de l'àmbit de projecte existeix una estació (223-417) d'aforaments a la carretera GI-673 en el PK 2+200. Les dades de trànsit corresponents a l'aforament d'aquesta estació són les següents:

ESTACIÓ 223-417 (PK 2+200 GI-673)				
Pla d'Aforaments	**Definició tram**	**IMD**	**% pesants**	**Any**
2012	GI-673	6.555	3,80	2012
2013		7.840	2,62	2013
2014		7.840	2,62	2013
2015		8.222	4,97	2015
2016		8.222	4,97	2015

Les dades obtingudes en el darrer pla d'aforaments realitzat per la Generalitat de Catalunya (2016), suposen un increment del 25,4% del IMD i un increment del 30,8% de vehicles pesants, respecte les dades proporcionades en l'ordre d'estudi del projecte constructiu. Aquest increment suposa un canvi significatiu en l'estudi de la categoria de trànsit.

3.2.2. ANY DE POSADA EN SERVEI DE L'OBRA

Tenint en consideració els terminis de redacció, tramitació i execució del present projecte, s'ha considerat com a any de posada en servei de l'obra l'any 2022.

3.2.3. TAXA D'INCREMENT DEL TRÀNSIT

Es tindrà en consideració una estimació de creixement anual per predir quina serà la demanda de la carretera tant en any en servei, com en horitzó. I partint de que el creixement de trànsit a aplicar serà el que es preveu en la ordre de eficiència (ORDEN FOM/3317/2010) a on es dicten els següents percentatges de creixement de trànsit:

Període (anys)	**Increment anual acumulatiu**
2010-2012	1,08%
2013-2016	1,12%
2017 i següents anys	1,44%

Per últim, cal concloure en aquest apartat que es considera que el percentatge de vehicles pesants respecte al calculat en l'any 2016 es mantindrà invariable durant la resta d'anys de la vida útil de la carretera en qüestió, és a dir que el núm. de vehicles pesants augmentarà de la mateixa forma que la de vehicles totals esperats en la nova variant.

3.2.4. CATEGORIA DE TRÀNSIT

A la Norma 6.1-IC, es defineixen vuit categories de trànsit de vehicles pesants:

TAULA 1.A. CATEGORIES DE TRÀNSIT PESANT T00 A T2

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehicles pasants/dia)	≥ 4000	< 4000	< 2000	< 800
		≥ 2000	≥ 800	≥ 200

TAULA 1.B. CATEGORIES DE TRÀNSIT PESANT T3 A T4

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehicles pasants/dia)	< 200	< 100	< 50	< 25
	≥ 100	≥ 50	≥ 25	

Si es té en consideració una IMD a l'any 2016 de 8.222 vehicles i un creixement com el descrit en la taula del apartat *Taxa d'increment del trànsit* d'aquest annex, s'obté una IMD de 8959 vehicles al 2022. Degut a que no variem el percentatge de vehicles pesants i tenint en compte una distribució del 50% per sentit, s'obté una $IMD_{pesants}$ de 223.

D'acord amb la norma 6.1-IC, aquesta IMD de vehicles pesants correspon a una categoria de trànsit T2.

Per la resta de vials a considerar en el projecte es preveu una $IMD_{pesants}$ d'entre 25 i 50, segons el descrit en el projecte constructiu. Aquesta IMD de vehicles pesants, correspon a una categoria de trànsit T41.

4. JUSTIFICACIÓ

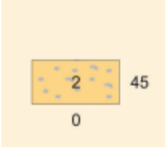
Donada la categoria del trànsit a considerar i que el substrat del terreny existent és tolerable (0) segons la informació proporcionada per l'estudi geotècnic es proposa configurar una esplanada E-1 que requereix una menor aportació de terres.

S'aprofitarà el material de desmunt de l'àmbit nord per a l'execució dels terraplens reduint l'aportació de material. Per altra banda la secció de ferm caldrà augmentar-la tant la sub-base com l'aglomerat.

5. ESTAT ACTUAL

6. ESPLANADA

Segons la informació disponible del terreny existent s'ha classificat com a Tolerable (0).

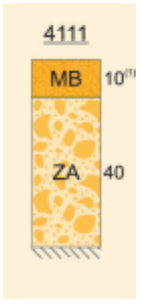


La configuració de la esplanada es realitzarà amb l'aportació de 45 cm de sòl seleccionat (2) amb un CBR ≥10.

7. PROPOSTA DE PAVIMENTACIÓ

7.1. CARRER DE LLEVANT I CARRER DE PONENT

Donada la categoria del trànsit a considerar T41 i que s'executarà una esplanada E-1, la secció de disseny serà T-4111:



- MB=10 cm
- ZA=40 cm.

La distribució de capes a realitzar serà la següent:

- Sub -base de tot ú e=40 cm
- Aglomerat de la capa intermèdia AC 22 bin B50/70 S e=5 cm
- Aglomerat en continu de tot l'àmbit d'obra AC16 surf B50/70. e=5 cm

7.2. VORERES

A les voreres, segons petició de l'ajuntament serà de formigó colorejat. El detall de la secció serà:

- Terraplenat i configuració d'esplanada E1 (0.45 cm de material seleccionat)
- Tot ú artificial:25 cm.
- Paviment de voreres de formigó HM-20 colorejat segons la D.F e=15 cm

Els encintats de les voreres seran amb vorada prefabricada de formigó, tipus T2, mentre que les illetes dels enllaços amb la rotonda i la illeta central d'aquesta estaran delimitades per vorada trepitjables (vorada "americana").

ANNEX NÚM. 6:
CÀLCUL ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3
1.1. MARC 2*2 INTERIOR 4
1.2. MARC 6*2 INTERIOR 6
1.2.1. Medicions. 6
1.2.2. Càlculs..... 10
1.3. ALETES-MUR 11
1.4. ALETES MARC 2*2..... 13
1.5. MUR ESCULLERA..... 14

1. INTRODUCCIÓ.

L'objecte del present document és l'actualització, de l'annex de *Càlcul d'estructures* del Projecte Constructiu: "NOU VIAL D'ACCÈS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DESDE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 Caldes de Malavella. Clau: MG-15001 -C1", per tal que sigui executat mitjançant aquest òrgan.

Aquest annex de *Càlcul d'estructures* prové del projecte constructiu MG-15001 redactat l'any 2019, en el que s'han realitzat les següents modificacions:

1.1. MARC 2*2 INTERIOR

CÁLCULO DE MARCOS PREFABRICADOS

PROYECTO:

Nombre: MARCOS de 2.000 x 2.000 x 200 / 2.000

Cliente: RUBAU TARRÉS

Obra: CALDES DE MALAVELLA

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.:

Fecha: 21/03/2025

Ref. cálculo: 39/2025b

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 PRESENTACIÓN 3
1.1 OBJETO 3
1.2 DESCRIPCIÓN 3
1.3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y GEOMETRIA 3
1.4 NORMATIVAS APLICADAS 4
2 MEMORIA DE CÁLCULO 5
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 5
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD 5
2.3 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS 5
2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN 6
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS 6
3. CÁLCULO DEL MARCO 6
3.1. MODELO DE CÁLCULO DEL MARCO 6
3.2. ACCIONES CONSIDERADAS 6
3.2.1. Acciones permanentes 6
3.2.2. Acciones permanentes de valor no constante 6
3.2.3. Acciones variables (Q) 7
3.2.4. Acciones accidentales 9
3.3 DIMENSIONAMIENTO SECCIÓN TIPO 12
3.3.1. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 12
3.3.2 Comprobación de los Estados Límites de Servicio 12
ANEXO I SIMULACIÓN SUELO DE APOYO 14
ANEXO II GUIA DE INSTALACIÓN DE MARCOS Y GALERIAS DE SERVICIO 17
ANEXO III RESULTADOS CÁLCULO: 21

1 PRESENTACIÓN

1.1 OBJETO

El objeto de la presente memoria es el cálculo y dimensionado de los marcos de sección 2.000 x 2.000 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de RUBAU TARRÉS en Caldes de Malavella.**

1.2 DESCRIPCIÓN

Los marcos de hormigón armado fabricados por **ICA** son estructuras del tipo cajón, formadas por dos losas (dintel y solera) empotradas en muros laterales.

Se fabrican sobre moldes de acero mecanizado por el método de vibro-compresión, garantizando pequeñas tolerancias y una alta compacidad del hormigón.

1.3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y GEOMETRIA

- Tipo de junta machihembrada para sellado en obra (figura1).
- El hormigón utilizado en nuestra fabricación estándar es del tipo HA-40.
- El acero utilizado en los marcos cumple las condiciones exigidas en la Norma CodE
- En todas las armaduras se usa acero tipo B-500 de límite elástico (fyk) de 500 N/mm²

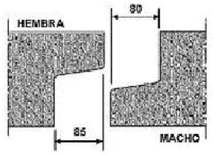


figura 1.

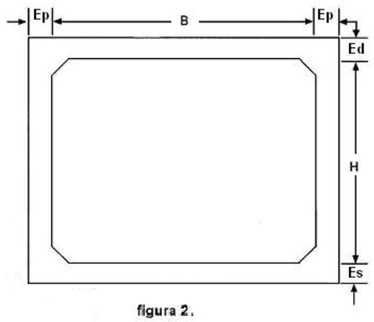


figura 2.

Los diferentes tipos de marcos se han tipificado con la nomenclatura siguiente:

MR HA B*H*E-L significando:

MR = Marco
HA = Hormigón armado
B = Anchura nominal interior (en mm.)
H = Altura nominal interior (en mm.)
E = Espesor nominal de d (dintel) s (solera) p (hastiales) en mm.
L = Longitud útil (en mm.)

(Por ejemplo, MR HA 2.000x2000x200 /2.000)
Cada marco, de dimensiones determinadas según la nomenclatura anterior se clasifica, según su capacidad frente a las cargas soportadas, mediante la nomenclatura **X HR Z** con los siguientes significados:

X Carga móvil considerada:

P	Peatonal 4kN/m²
F	Vehículo categoría F (≤ 30 kN) según Eurocódigo 1
G	Vehículo categoría G (> 30 y ≤ 160 kN) según Eurocódigo
L	Tren de cargas de 600 kN de la instrucción IAP-11
T	Tránsito ferroviario de alta velocidad
A	Tráfico aéreo (Avión de 1,5 M de libras)

Z Después de las siglas HR se indica la altura máxima del relleno que puede soportar en centímetros.

Con esta nomenclatura se marcan en fábrica, juntamente con el logotipo del fabricante, la fecha de fabricación y el número de serie, tanto en el interior como en el exterior. En la losa superior (dintel) se marca la letra T (“Techo”).

1.4 NORMATIVAS APLICADAS

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio) (CodE)

IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo

Eurocódigol UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.

2 MEMORIA DE CÁLCULO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

B = 2.000 H = 2.000 Ed = Es =200 y Ep= 200 longitud útil = 2.000

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 0,50-1,35, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material compactado.
Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 60 t según IAP-11 y los nombraremos:

MR HA 2.000x2.000x200 / 2.000 L HR050-135

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD

Materiales utilizados para el cálculo:

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Marcos **HA-30/B/20/XC2** fck ≥ 30 N/mm²

Aceros:

Armaduras pasivas **B-500-S** fyk ≥ 500 N/mm²

Criterios de durabilidad

-Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años

-Tipo de ambiente: XC2

Tipo de cemento CEM I
Mínimo contenido de cemento: 275 Kg/m³
Resistencia mínima por durabilidad 25 N/mm²
Máxima relación agua/cemento: a/c = 0,6
Recubrimiento mínimo para fck > 30 N/mm² y elementos prefabricados tomamos 30 mm
Fisura máxima de 0,3 mm

-Módulo de elasticidad aproximado del hormigón: Ea = 30.000 N/mm².

-Nivel de control de ejecución: INTENSO

2.3 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

Hormigones: Toda la obra
Nivel de control estadístico γ_C = 1,50

Aceros: Toda la obra
Nivel de control normal γ_S = 1,15

Acciones: CONTROL INTENSO conforme al CodE
γ_G= 1,35 (acciones permanentes y reológicas)
γ_{G^*}= 1,50 (acción del terreno)
γ_F= 1,50 (acciones variables)

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Se ha considerado 0,20 N/mm² la tensión admisible del terreno de cimentación: La tensión admisible del terreno debería ser comprobada durante la ejecución de la obra. El coeficiente de balasto adoptado es de 10.020 kNm³ y el ángulo de rozamiento estructura - terreno igual al del relleno considerado.

2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS

Se utilizará para el cálculo de los esfuerzos en la estructura un modelo de marco plano de 2,0 m de ancho, que representará la sección de estudio sometida a las solicitaciones más desfavorables.

Una vez realizados los cálculos, se adoptarán como solicitaciones (esfuerzos, movimientos, etc.) de diseño, la envolvente de los obtenidos. Para el dimensionamiento y comprobación de secciones se actuará, en todo momento, de acuerdo con la normativa española CodE.

El cálculo se realizará mediante el programa de cálculo WinEva a partir del cual se obtienen los esfuerzos utilizados para el dimensionamiento y comprobación de las distintas secciones del marco. Para la obtención de las armaduras necesarias según los criterios establecidos en el CodE, se ha utilizado hoja de cálculo.

3. CÁLCULO DEL MARCO

3.1. MODELO DE CÁLCULO DEL MARCO

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera) empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despega del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

3.2. ACCIONES CONSIDERADAS

A continuación, se desglosan las cargas utilizadas en el dimensionamiento de la obra.

3.2.1. Acciones permanentes

3.2.1.1. Peso propio

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando para la densidad del hormigón armado el valor 25 kN/m³.

3.2.1.2. Peso pavimento
Las cargas debidas a pavimentos se considerarán con un valor mínimo que sale del espesor por la densidad del material del pavimento y un máximo en el que se considera un incremento del 50 % en el espesor del pavimento.

-características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.

-características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

3.2.2. Acciones permanentes de valor no constante

3.2.2.1. Acciones reológicas

La fluencia y la retracción produce esfuerzos autoequilibrados en el alzado de los muros que no se tienen en cuenta en el cálculo de esfuerzos dado que no tienen ninguna trascendencia en la evaluación de la capacidad última de los muros. Sólo influyen en su comportamiento en servicio dado que producen fisuras verticales que afectan a su aspecto estético pudiendo afectar a la durabilidad de los elementos estructurales. Para lo que se disponen armadura mínima de retracción (Cuantía mínima geométrica).

3.2.2.2. Acciones debidas al terreno.
La acción del terreno sobre la estructura es doble: peso sobre elementos horizontales y empuje sobre elementos verticales:

Acciones verticales:

El peso se determinará aplicando al volumen de terreno que gravita sobre la superficie del elemento horizontal, el peso específico del relleno vertido y compactado. En nuestro caso:

-características de las zahorras con una densidad aparente de 20,0 kN/m³ y un ángulo de rozamiento interno de 30º.

-características del agua con peso específico de 10,0 kN/m³

Acciones horizontales:

Se considerará que las tensiones verticales actuando sobre un plano horizontal ejercen una presión horizontal sobre los hastiales de acuerdo con la teoría de Ranking. Como consideramos el marco muy poco deformable emplearemos el coeficiente de empuje al reposo, para calcular el valor de los empujes.

Ko = 1- sen ϕ (siendo ϕ el ángulo de rozamiento interno del relleno) Ko tiene un valor de:

Ko = 1- sen 30 = 0,50

-En ningún caso, en que su actuación sea desfavorable para el efecto estudiado, el valor del empuje será inferior al equivalente empuje hidrostático de un fluido de peso específico igual a 5 kN/m³.
-En ningún caso se considerará la actuación del empuje de tierras cuando su actuación sea favorable para el efecto en estudio.

3.2.3. Acciones variables (Q)

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Qk: valor de la acción cuando actúa aisladamente.
- Valor de combinación Ψ_0 Qk: valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.
- Valor frecuente Ψ_1 Qk: valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente.
- Valor casi-permanente Ψ_2 Qk: valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.

3.2.3.1 Tren de cargas carro instrucción IAP-11

Se considera el tren de cargas de la instrucción IAP-11 (carro de 600kN) circulando en sentido perpendicular al marco

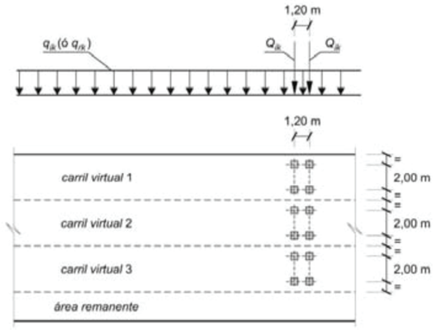
Como la anchura del marco tomada para el cálculo es menor a 4,5 m, por lo tanto, únicamente se ha considerado la existencia de 1 carril virtual de anchura 3,0 m y la actuación de un único vehículo pesado de dos ejes de 300 kN.

- La carga por eje (Qk) es de:

Carril virtual	Qk (kN)
1	300

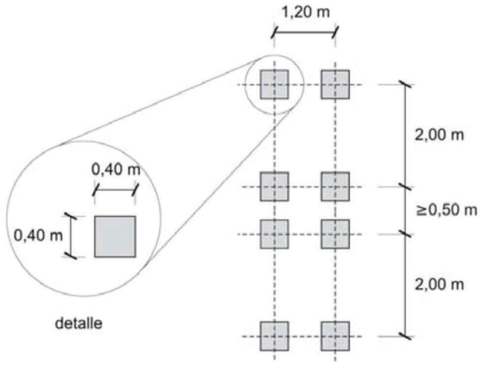
Se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

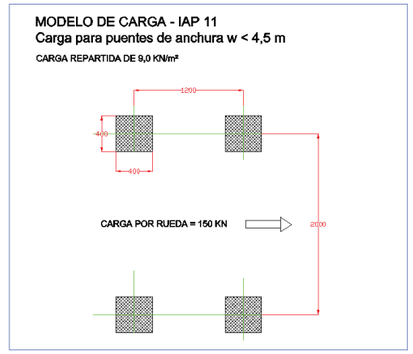
La separación transversal entre ruedas del mismo eje será de 2,00 m. La distancia longitudinal entre ejes será de 1,20 m



Las dos ruedas de cada eje tendrán la misma carga, que será por tanto igual a 0,5Qik.

A efectos de las comprobaciones generales, se supone que el vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.





La carga puntual de cada rueda de un vehículo pesado se repartirá uniformemente en una superficie de contacto cuadrada de 0,4 m x 0,4 m y se considerará que esta se reparte con una pendiente de 1:1 (H:V), tanto a través del pavimento como de la mitad de la losa. Para el caso de dispersión de cargas a través de las tierras de relleno se utilizará un ángulo de 35º.

- Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 9 kN/m² .

Carril virtual	qk (kN)
1	9,0

Esta sobrecarga uniforme se extiende, longitudinal y transversalmente, a todas las zonas donde su efecto resulte desfavorable para el elemento en estudio, incluso en aquellas ya ocupadas por algún vehículo pesado.

3.2.3.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura

Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, una sobrecarga uniforme de 10 kN/m². Lo que se traduce en unas cargas horizontales uniformemente distribuidas a lo largo de los hastiales del marco.
Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre la que actué el empuje.

3.2.3.3 Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

3.2.3.4 Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

3.2.3.5 Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

3.2.4. Acciones accidentales

3.2.4.1 Acciones sísmicas

La obra objeto del presente proyecto se sitúa en terrenos a los que, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, contenido en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, les corresponde una aceleración sísmica básica $a_b = 0,08\ g$ correspondiente a **CALDES DE MALAVELLA**.

***Aceleración de cálculo*:**

Siguiendo los criterios de aplicación establecidos por la NCSP-07, la aceleración sísmica de cálculo se define como: ac = S · ρ· ab

Donde:

- ab: es la aceleración sísmica básica, que en el entorno de la obra toma el siguiente valor: ab = 0,08 g según norma NCSE 02.

- ρ: es un coeficiente adimensional de riesgo cuyo valor es función de la probabilidad aceptable que se exceda la aceleración de cálculo ac en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

Para construcciones y puentes de importancia normal = 1,00

Para construcciones y puentes de importancia especial = 1,30

En nuestro caso tomamos, ρ = 1,0

- S: Coeficiente de amplificación del terreno cuyo valor depende del tipo de terreno existente en los primeros 30,0 (m) bajo la superficie. El criterio de clasificación de dicho terreno está basado en la velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales según lo especificado en el artículo 2.4 de la norma NCSE 02.

Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno

En esta Norma, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

— Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_S > 750$ m/s.
— Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s $\geq v_S > 400$ m/s.
— Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s $\geq v_S > 200$ m/s.
— Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_S \leq 200$ m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente *C* indicado en la tabla 2.1.

TABLA 2.1.
Coeficientes del terreno

Tipo de terreno	Coeficiente *C*
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Toma el valor de:

Para ρ ab ≤ 0,1 g $\quad S = \frac{C}{1,25}$

Para 0,1 g < ρ ab < 0,4 g $\quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33\left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25}\right)$

Para 0,4 g ≤ ρ ab $\quad$ S = 1,0

En este caso dado que no conocemos la geotecnia del terreno se ha tomado C = 1,6

De esta forma como ρ ab ≤ 0,1 g tenemos S = 1,6 / 1,25 = 1,28

Así, la aceleración de cálculo resulta: a_c= 1,28 x 1,0 x 0,08 g = 0,1024 g = 1,0045 m/s²

Se supone que la estructura, al ser un elemento enterrado, se acelera igual que el terreno, con lo que, de acuerdo con el espectro de respuesta elástica para la amortiguación ʒ = 5% y un periodo fundamental de T= 0 s:

$$\alpha(t) = 1 + \frac{T}{T_A} \cdot (2.5v - 1) = 1$$

T= 0 s

$$T_A = k \cdot \frac{c}{10} = 1 \cdot \frac{1.4}{10} = 0.14$$

$$v = \left(\frac{5}{\xi}\right)^{0.4} = 1$$

Por lo tanto, el efecto de la fuerza de inercia se considera en el modelo de cálculo, aplicando una aceleración de:

$a_{sismo} = a_c \cdot \alpha(T) = 1,0045 \cdot 1 = 1,0045$ m/s²

Fuerzas de inercia de la cobertera

La carga muerta (pavimento y tierras) dispuesta sobre la estructura ejercerá unas fuerzas de inercia sobre la estructura:

Fpavimento = 23,0 (kN/m³) · 0,20 (m) · 2,20 (m) · 2,00 (m) = 10,12 kN

Ftierras = 20,00 (kN/m³) · 1,25 (m) · 2,20 (m) · 2,00 (m) = 110,00 kN

La masa total: mt = 12.012 kg

La fuerza de inercia: F_i = 12.012 kg· 0,703 m/s² = 8.610 kgf = 86,10 kN

Dicha fuerza se reparte en el dintel fi= Fi / anchura de la línea media del dintel del marco (anchura + 2 x espesor hastiales) x espesor

fi = 86,10 / 2,20 = 39,14 kN/m² 0,39 MPa

Incrementos de empuje del terreno

Se emplea la teoría pseudoestática de Mononobe-Okabe extrapolada a la situación sísmica, mediante la cual, el sismo genera unos empujes adicionales a los existentes en la situación estática.

Dicho incremento de empuje se obtiene mediante la diferencia entre el coeficiente de empuje activo en situación estática y el coeficiente de empuje activo en situación dinámica. Para el cálculo del coeficiente de empuje en situación dinámica se han utilizado los siguientes coeficientes:

Kh = ac /2 g = 0,1024 g / 2 g = 0,0512

KV = 0 (se prescinde del sismo vertical)

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi-\theta-\psi)}{\cos\psi\cos^2\theta\cos(\delta+\theta+\psi)\left[1+\sqrt{\frac{\sin(\delta+\phi)\sin(\phi-\beta-\psi)}{\cos(\delta+\theta+\psi)\cos(\beta-\theta)}}\right]^2},$$

$$\psi = \tan^{-1}\left[\frac{k_h}{(1-k_v)}\right].$$

Para:

ψ = arctan (Kh /1-Kv) = 2,93º

ϕ = 30º

β = 0º

θ = 0º

δ = 0º

Tenemos que KAE = 0,364

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi-\theta)}{\cos^2\theta\cos(\delta+\theta)\left[1+\sqrt{\frac{\sin(\delta+\phi)\sin(\phi-\beta)}{\cos(\delta+\theta)\cos(\beta-\theta)}}\right]^2}$$

En situación estática KA = 0,333 , por tanto ΔK = 0,0264

El incremento de empuje resulta una ley triangular, con un máximo en cabeza de:

$\Delta E = ½ \cdot \Delta K \cdot h_{tierras^2} \cdot \gamma_{tierras}$ = 0,026 · 3,75 m · 20 kN/m³ = 4,35 kN/m²

Se ha considerado una altura de tierras de htierras, desde la superficie hasta la línea media de la losa inferior del marco.

Los valores considerados en el cálculo estático son Ep (estática) = 1,5 x 13,65 = 20,48 kN/m² y Ep (estática)= 1,5 x 37,65 = 56,48 kN/m² que son muy superiores a la presión dinámica.

Por otra parte, existen estudios (Dynamic Analysis of 3-Hinged Concrete Culvert Structures. A report to: The Reinforced Earth Company Ltd. By: Byrne,Jitno and Anderson), que demuestran que una estructura enterrada calculada y dimensionada para las acciones estáticas, cumple adecuadamente los criterios de seguridad ante la presencia de una acción sísmica como la que puede presentarse con una probabilidad razonable en el territorio español. A la luz de los resultados de los estudios anteriormente mencionados no se han considerado los efectos del sismo sobre la estructura al tratarse esta de una estructura enterrada.

3.3 DIMENSIONAMIENTO SECCIÓN TIPO

Como ya se especificó, en el procedimiento de cálculo se han obtenido las acciones sobre la sección pésima obteniendo los esfuerzos a partir de un modelo de marco plano, discretizado en barras según lo visto en los apartados anteriores. En cuanto a los empujes sobre los hastíales se han considerado las posibles disimetrías de las cargas y sobrecargas sobre el terreno.

A continuación, se comprueban tanto los Estado Limites Últimos de Agotamiento y los Estados Limites de Servicio especificados en la Instrucción de Hormigón Estructural vigente, comprobando las limitaciones adicionales impuestas por las normas e instrucciones aplicables para este tipo de estructura.

3.3.1. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

3.3.1.1 Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1} + \gamma_{Q,1}Q_{K,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones ($\boldsymbol{\gamma}^*$) y de combinación ($\boldsymbol{\Psi}^*$) adoptados son los especificados en el CodE y en la IAP, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

3.3.1.2 Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

3.3.1.3 E.L.U. de flexión y cortante

Para obtener las armaduras necesarias frente a las acciones normales se ha utilizado una hoja de cálculo basada en el CodE

3.3.1.4 Cuantías mínimas

Las cuantías mínimas de armado tanto longitudinal como transversal son las especificadas el CodE.

3.3.2 Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en el CodE, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

3.3.2.1 Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

3.3.2.2 E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en el CodE.

3.3.2.3 Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración

viernes, 21 de marzo de 2025
Departamento técnico de ICA

ANEXO I SIMULACIÓN SUELO DE APOYO

Simulación suelo de apoyo: Método de Balasto
Armaduras mínimas y secciones de cálculo

Geometría del marco

Simulación suelo de apoyo: Método de Balasto

Para la simulación del efecto del terreno en elementos que trabajan apoyados sobre el terreno emplearemos el método de Balasto.

El problema consiste en sustituir el efecto del terreno por un conjunto de muelles formados por barras de hormigón de sección muy pequeña (Aeq) , para que solo transmita esfuerzos normales.

- La hipótesis básica del método del Balasto consiste en suponer que, en cualquier punto del apoyo, el asiento es proporcional a la presión que en él se desarrolla, es decir

$$p=\frac{F}{Arep}=K_b\ \delta \qquad \Rightarrow \quad \partial=\frac{F}{A_{rep}K_b}$$

siendo:

la presión $p=\frac{F}{Arep}$,

Arep = a .b (ver figura 3),
δ = al asiento
y la constante de proporcionalidad K_b es el coeficiente de Balasto.

La homogeneidad de la fórmula exige que K_b tenga unidades de densidad; por tanto la hipótesis efectuada corresponde a suponer que el elemento flota sobre un líquido de densidad K_b. (Geotecnia y Cimientos J.A. Jimenez Salas).

- Como el efecto del terreno lo queremos simular por un muelle en forma de barra

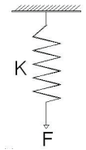


Figura 1

tenemos que para un muelle: $F = K_m\ \delta$

siendo:
K_m la constante del muelle (kg/m ó T/m ó kg/cm) (ver figura 1)
δ = la deformación o el asiento

-Considerando la ley de Hooke en una barra tenemos: $\partial=\frac{F\ L}{E\ Aeq}$

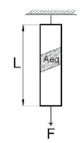


Figura 2

siendo:

F= fuerza ,
L = longitud de la barra
E= módulo de elasticidad del material (en este caso hormigón)
Aeq = área de reparto del muelle (barra ficticia) (ver figura 2)

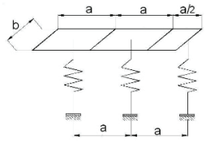


Figura 3

Operando tenemos:

$$K_b\ \partial = \frac{F}{A_{rep}}\ ;\quad K_b\ \partial = \frac{K_m\ \partial}{A_{rep}}\ ;\quad K_b = \frac{K_m}{A_{rep}}\ \Rightarrow\quad \mathbf{K_m = K_b\ A_{rep}}$$

y

$$\partial = \frac{F}{A_{rep} K_b}\quad y\quad \partial = \frac{F\ L}{E\ Aeq}\quad \Rightarrow\quad A_{eq} = \frac{K_b\ A_{rep}\ L}{E}$$

Armaduras mínimas para marco con l < 7,5 m:

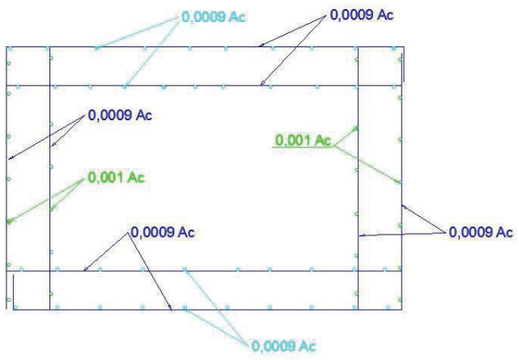
Cuantía mecánica mínima

Cuantía mínima a compresión : 0,05 Nd / fyc,d

Cuantía mínima a flexión : As = 0,04 Ac fcd/ fyd

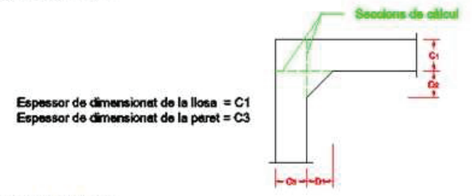
Cuantía mínima a cortante: $\sum \frac{A_\alpha f_{ya,d}}{\text{sen}\ \alpha} \geqslant \frac{f_{ct,m}}{7,5} b_0$

Cuantía geométrica mínima

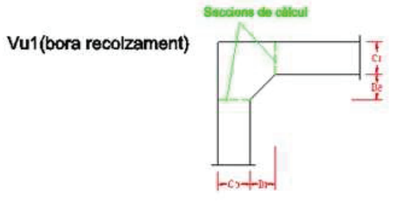


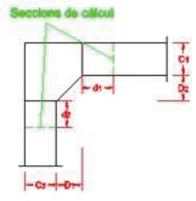
Secciones críticas de cálculo según EHE-08

MOMENTOS

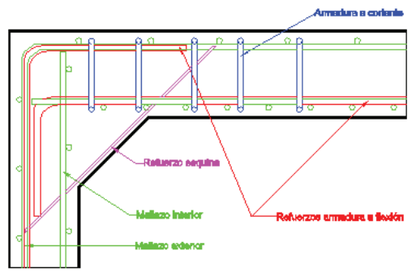


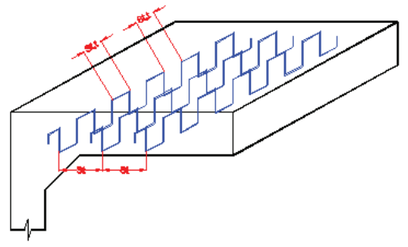
CORTANTES





ARMADO MARCOS





ANEXO II GUIA DE INSTALACIÓN DE MARCOS Y GALERIAS DE SERVICIO

La comprobada resistencia y durabilidad de los módulos prefabricados de hormigón armado convierten a estos elementos, en una solución ideal en un amplio abanico de soluciones técnicas para la Ingeniería Civil y la Edificación.

RECEPCION

El contratista deberá comprobar que las piezas suministradas corresponden a las solicitadas y también que las piezas no tengan daños que puedan alterar su normal comportamiento, especialmente en los extremos.

PREPARACION DE ZANJAS

En cualquier caso y circunstancia, las labores de preparación de zanjas y zonas de obra deben hacerse de manera que se garantice la seguridad.

Los materiales auxiliares para la instalación tales como elementos de elevación y puesta en obra, bombas de achique (si fueran necesarias), escaleras, elementos de control, etc... deben estar en obra preparados para su uso antes del inicio de la instalación.

Las zanjas deben tener el ancho necesario para poder realizar los rellenos y compactaciones laterales con la seguridad adecuada, pero sin sobrepasar los proyectados, ya que si así fuera, nos llevaría a sobre-costes de excavación y mayores cargas sobre los elementos enterrados.

APOYOS

El fondo de la excavación debe estar libre de irregularidades, así como de zonas blandas o duras que deben ser retiradas, manteniendo el nivel de fondo de excavación con material granular adecuadamente compactado.

La cama de apoyo de estas piezas puede ser de material granular o de hormigón pobre, si bien, en caso de circunstancias especiales como rellenos no consolidados, terrenos inestables o de baja capacidad portante, etc... habrá que recurrir a soluciones específicas. En cualquier caso, siempre deberá estar bien nivelada, con el espesor preciso y tener la capacidad resistente suficiente para servir de cimentación a los elementos prefabricados.

Los valores de espesor recomendados para circunstancias normales de terrenos y profundidades son:

- Cama granular..... 15 a 20 cm.
- Cama de hormigón..... 7 a 10 cm.

Cuando se utilice cama de hormigón, es conveniente situar una fina capa de regulación, bien arena o mortero, entre esta y la pieza prefabricada (3 a 5 cm).

Importantísimo es también que la cama de apoyo tenga la pendiente proyectada para la instalación.

En el caso de utilizar los módulos como pozo de registro (posición vertical) es importante conocer la resistencia del suelo de apoyo, dada la carga que generalmente pueden transmitir sobre todo a partir de 5 m de profundidad.

INSTALACION DE LOS MODULOS PREFABRICADOS

Los marcos y galerías se colocan normalmente de abajo hacia arriba, con la boquilla macho si la hubiere situada "aguas abajo" y la boquilla hembra situada "aguas arriba" y preparada para recibir la siguiente pieza a instalar.

Antes de su colocación, se deben revisar las piezas cuidando la limpieza y daños puntuales especialmente en las zonas de unión.

ICA especificará como está previsto suspenderse las piezas si con bulones (tipo Deha) ó con pinza.

Deberán bajarse con cuidado a la cama de apoyo, ya preparada con anterioridad, centrando y alineando el extremo macho de la pieza con el extremo hembra de la ya colocada. No es conveniente alinearlos solo por un lado pues no se reparten de forma conveniente las tolerancias.

Hay que cuidar que el material suelto de la cama de apoyo no entre en la zona de unión entre piezas durante su colocación.

Si fuera necesario hacer ajustes de nivel, se debe sacar la pieza, volver a acondicionar la cama de apoyo y acto seguido, volver a colocarla, siendo una mala práctica el relleno puntual para ajuste de nivel, ya que se pierde el apoyo uniforme con el que se ha calculado.

No se debe realizar el montaje con agua en la zanja pues impide una buena nivelación y se pierde asimismo la garantía del apoyo. El agua debe retirarse con bomba o evitar que llegue a la zanja. El uso de geotextiles puede ser adecuado para mejorar las condiciones de apoyo y drenaje.

En el caso de utilizarse como pozo de registro o trabajando en vertical los módulos deberán aplomarse lo máximo posible para evitar descentramientos y movimientos durante la operación de relleno. Deberán colocarse con mortero para evitar descentramientos durante el proceso de compactado, sobre todo en el caso de juntas planas testa-testa.

RELLENO

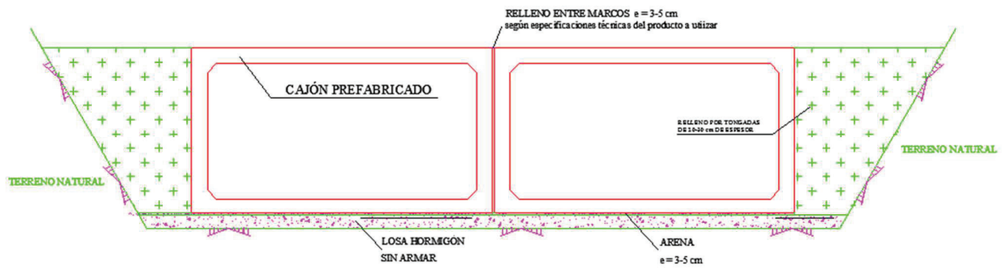
El relleno deberá empezarse tan pronto como sea posible tras la instalación de las piezas, siempre y cuando estas tengan la edad suficiente para garantizar su resistencia.

Se realizará con material seleccionado y de manera que ambos laterales vayan subiendo a la vez en tongadas de 20 a 40 cm. de espesor y con una diferencia de nivel entre ambos laterales no superior a 50 cm. El relleno inicial en la parte superior de la pieza se hará también en tongadas del mismo espesor, evitando bolos y piedras que pudieran dañarla (ver dibujo adjunto).

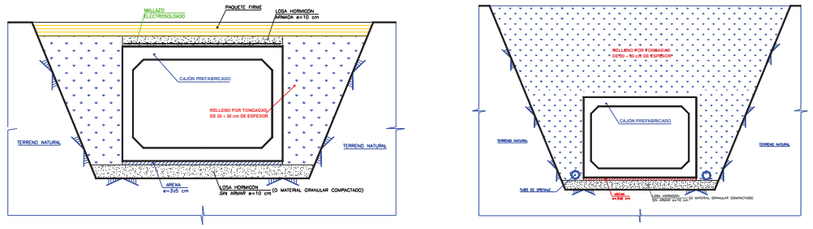
Se evitará el uso de materiales helados y orgánicos.

Tanto en el relleno lateral como en el superior de la pieza, se utilizarán medios de compactación ligeros o manuales para evitar posibles daños.

En el caso de colocación múltiple, es decir dos o más marcos acoplados lateralmente, deberán rellenarse las juntas verticales entre marcos, con mortero u hormigón con tal de garantizar una transmisión de cargas uniforme a lo largo de los hastiales.

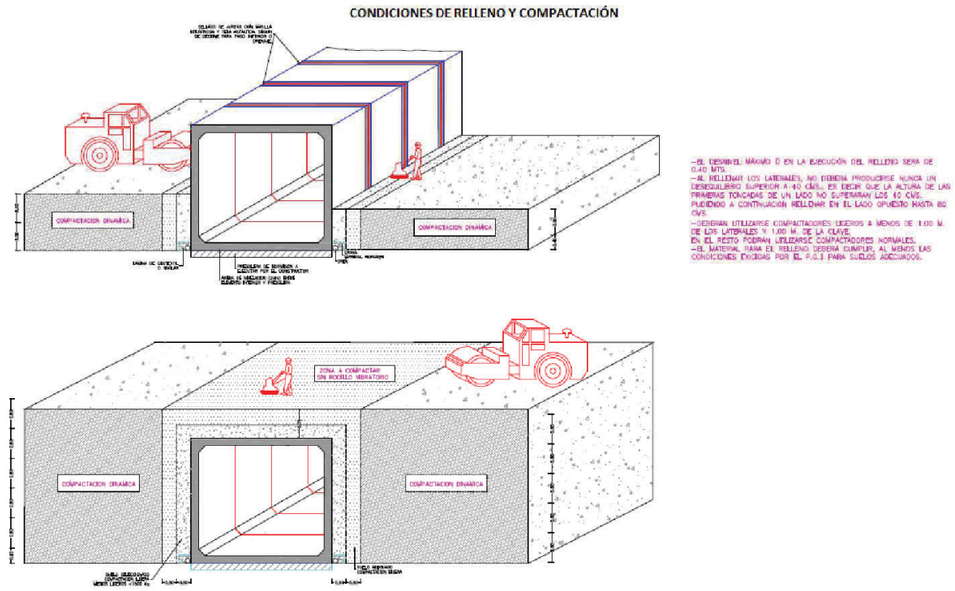


Las cargas debidas a compactadores o vehículos de obra pueden condicionar el diseño de las piezas, por lo que si se espera que estas puedan ser afectadas por dichas cargas, se debe comunicar al fabricante con el fin de que realice las comprobaciones o estudios necesarios.



Si el marco se ha de colocar con una altura de relleno inferior a 50 cm. Y tiene que soportar el paso de cargas móviles, es conveniente colocar una losa armada para evitar el movimiento relativo entre los distintos elementos. (ver figura adjunta)

Para profundidades grandes u otras condiciones que así lo aconsejen, puede ser necesario un relleno tipo "zanja inducida" que reduce la carga sobre el elemento prefabricado (ver apartado siguiente). Este caso requiere un cálculo especial que realizaría nuestro Departamento Técnico.



EJECUCION DE LAS UNIONES, ACABADOS Y VARIOS

Se recomienda colocar una tubería de drenaje, tal y como se indica en el esquema anterior, y un relleno de material filtrante a cada lado de la canalización. Es recomendable también la colocación de manta drenante y la impermeabilización de las piezas.

Se recomienda no empezar el proceso de unión hasta que no esté totalmente terminado el proceso de relleno y compactación, sobre todos en obras donde los vehículos de aporte de tierras o montaje pasen por encima de los marcos recién colocados.

Es conveniente colocar un geotextil, una lámina de polietileno ó una banda asfáltica en la de la zona de la junta en contacto con las tierras para evitar que estás penetren en su interior.

El tipo de unión puede ser elástica o rígida según los materiales empleados en el rejuntado y sellado.

Si se dispusiera unión elástica, se recomienda un relleno con cordón elastomérico o de cauchobutilo y una junta final de sellado interior a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano con polimerización acelerada y elasticidad permanente como por ejemplo "Sikaflex 11-FC" para uniones en presencia de aguas limpias o su versión de gran resistencia al ataque químico "'Sikaflex Pro3WF" en su empleo con aguas residuales. El sellado externo puede realizarse con banda asfáltica.

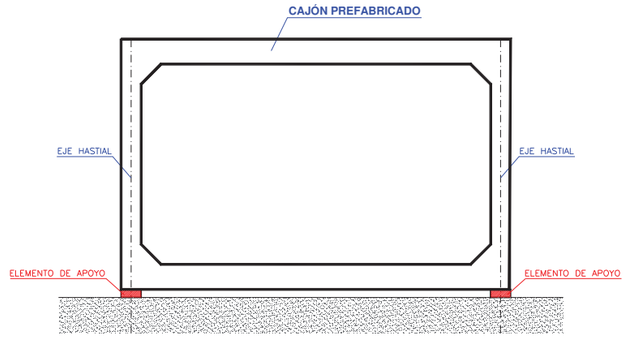
Si se dispusiera unión rígida, el sellado interior y rejuntado debe realizarse con mortero de cemento especial antirretracción. El sellado externo puede realizarse también con banda asfáltica.

En aquellos usos, como en galerías de servicios que estén expuestas a altos niveles freáticos con independencia del drenaje lateral, es conveniente impermeabilizar todos los elementos, ya que si bien estos se fabrican con un hormigón de alta compacidad y baja absorción no son impermeables.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Si los marcos no se colocan directamente desde el camión y es preciso almacenarlos en obra, la forma de apoyo deberá ser igual a la especificada para su posición definitiva o deberán depositarse en terreno firme, sobre dos cabirones de madera de altura mayor de 10 cm y en la posición marcada en la figura.

Para condiciones de almacenamiento distintas de las especificadas, deberá consultarse el departamento técnico de ICA.



NOTA: LA LONGITUD DE LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERÁ DE SER, COMO MÍNIMO, IGUAL A LA LONGITUD DEL CAJÓN.

CARGAS PARA CALCULO MARCOS SEGÚN EUROCÓDIGO 1 (LM1 y LM2)

DATOS MARCO

B (m) =	2,00	
H (m) =	2,00	
espesor dintel E_1 (m) =	0,20	
espesor solera E_2 (m) =	0,20	
espesor hastiales E_3 (m) =	0,20	
lado horizontal cartelas (m) =	0,10	
lado vertical cartelas (m) =	0,10	
Longitud del marco (m) =	2,00	

Datos pavimentos:

Altura pavimento asfáltico hpva (m) =	0,10	
Densidad pavimento asfáltico γpva(t/m³) =	23	
Altura pavimento hormigón hpvh (m) =	0,00	
Densidad pavimento hormigón γpvh(t/m³) =	24	

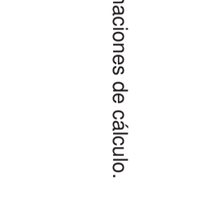
Datos terreno:

Altura relleno hr (m) =	0,4	
Altura nivel freático h_{NF} (m) =	0,0	
Densidad aparente γ (KN/m³) =	20,0	
Densidad sumergida γ' (KN/m³) =	0,0	
Angulo rozamiento interno del relleno ϕ =	30	

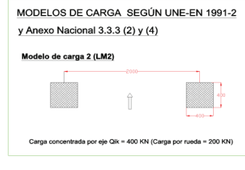
Coef. de balasto Kb =	10.020	KN/m³
Longitud entre nudos =	0,367	m
Arep central =	0,733	m²
Arep extrems =	0,567	m²
Km =	7,35	KN/mm
Km =	5,68	KN/mm
Anchura total marco =	**2,40**	**m**
Altura total marco =	**2,40**	**m**
h =	**2,9**	**m**
hpv =	**0,10**	**m**
hr =	**0,50**	**m**
h - hF =	**2,9**	**m**

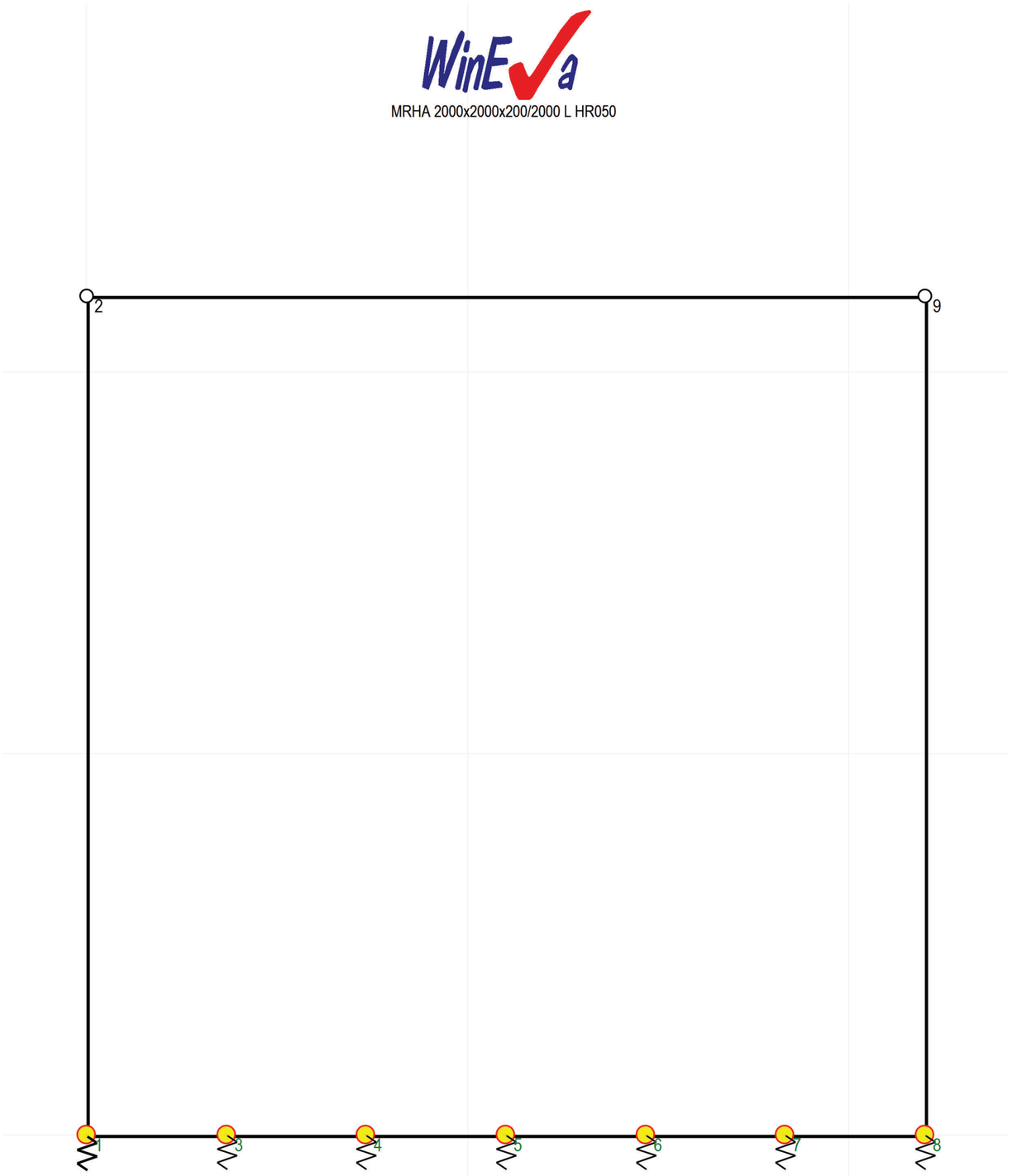
ACCIONES

(G1) Peso propio	89,00	kN/unidad						
(G2) Peso pavimentos	2,30	kN/m²	4,60	kN/m				
(G3) Carga vertical tierras del relleno x Coef. Marston	8,40	kN/m²	16,80	kN/m	Coeficiente de Marston	1,050		
(G4) Empuje tierras x Coef. Empuje al reposo								
Carga horizontal q_{h1} =	5,15	kN/m²	10,30	kN/m				
Carga horizontal q_{h2} =	29,15	kN/m²	58,30	kN/m				
(G5) Empuje tierras x Coef. empuje activo								
Carga horizontal q_{h1} =	3,43	kN/m²	6,87	kN/m				
Carga horizontal q_{h2} =	19,43	kN/m²	38,87	kN/m				



					kN/m	Zona con cargas	Distancia entre cargas	Zona con cargas
(Q1) Sistema tandem TS (LM1) para α_Q =1	86,15	kN/m²	Carro en sentido perpendicular =		117,2	2,56 m	0,00 m	
			Carro en sentido paralelo al marco =		172,3	1,36 m	0,64 m	1,36 m
(Q2) Sistema UDL para α_q = 1	9,00	kN/m²			18,0			
(Q3) Modelo de carga 2 (LM2)	73,38	kN/m²	Carro en sentido perpendicular =		114,5	1,31 m		
			Carro en sentido paralelo al marco =		96,1	1,56 m	0,44 m	
(Q4) Empujes debidos a carga sobre terraplenes adyacentes	5,00	kN/m²	10,00	kN/m				
(Q5) Carga hidráulica (peso+empuje de agua)	20,00	kN/m²	40,00	kN/m				
(A_{ED}) Presión horizontal sísmica ΔE_{ad}			30,63	kN/m	Acciones térmicas ΔT		° C	



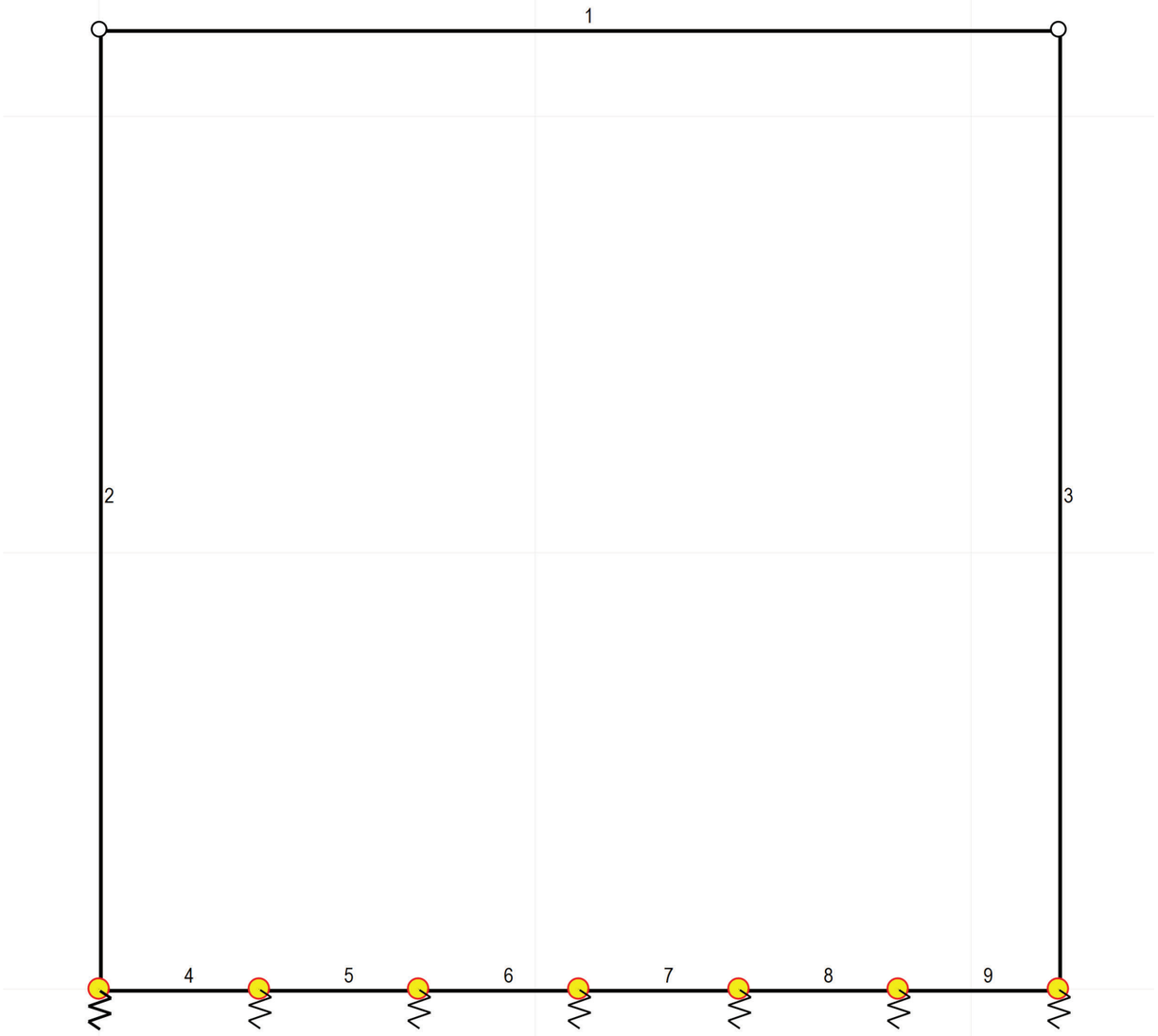


WinEva (Versión 8.05)
Esquema nudos - Escala (1/13)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050
21/03/2025 7:41:50

NUDOS	Coor. X m.	Coor. Y m.	Tipo	Soportes elásticos T/mm	T/mm	mT/mRad	Deformaciones iguales X	Y	Z
1	0.000	0.000	110	0.000	0.570	0.000	0	0	0
2	0.000	2.200	0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
3	0.367	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
4	0.733	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
5	1.100	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
6	1.467	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
7	1.833	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
8	2.200	0.000	110	0.000	0.570	0.000	0	0	0
9	2.200	2.200	0	0.000	0.000	0.000	0	0	0

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050



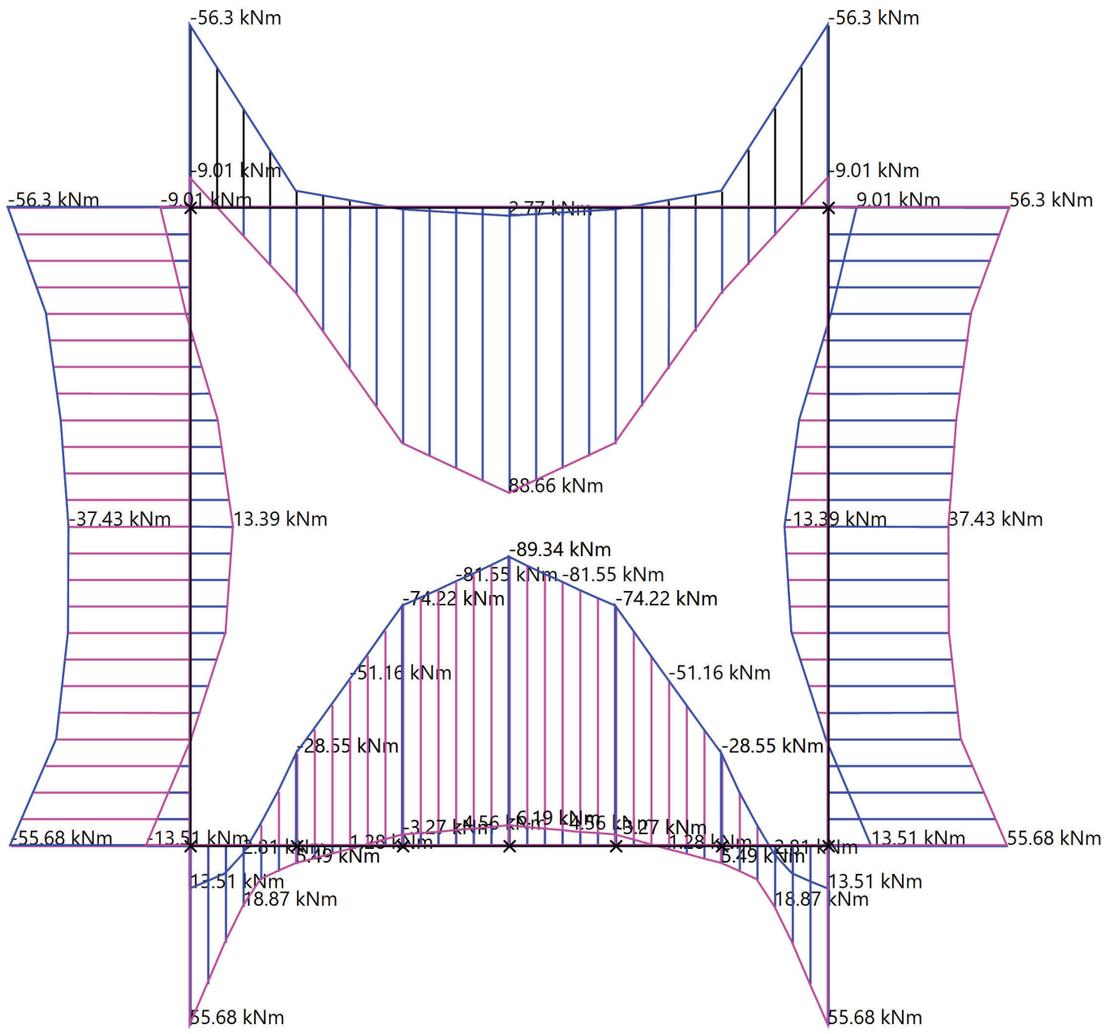
WinEva (Versión 8.05)
Esquema barras - Escala (1/13)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050
21/03/2025 7:41:58

BARRAS

Num	Nudo Izq	Nudo Der	Tip	Longi. m.	Mat.	Código	Área cm²	Inercia cm4	W cm³	i cm
1	2	9	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
2	1	2	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
3	8	9	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
4	1	3	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
5	3	4	0	0.366	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
6	4	5	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
7	5	6	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
8	6	7	0	0.366	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
9	7	8	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050



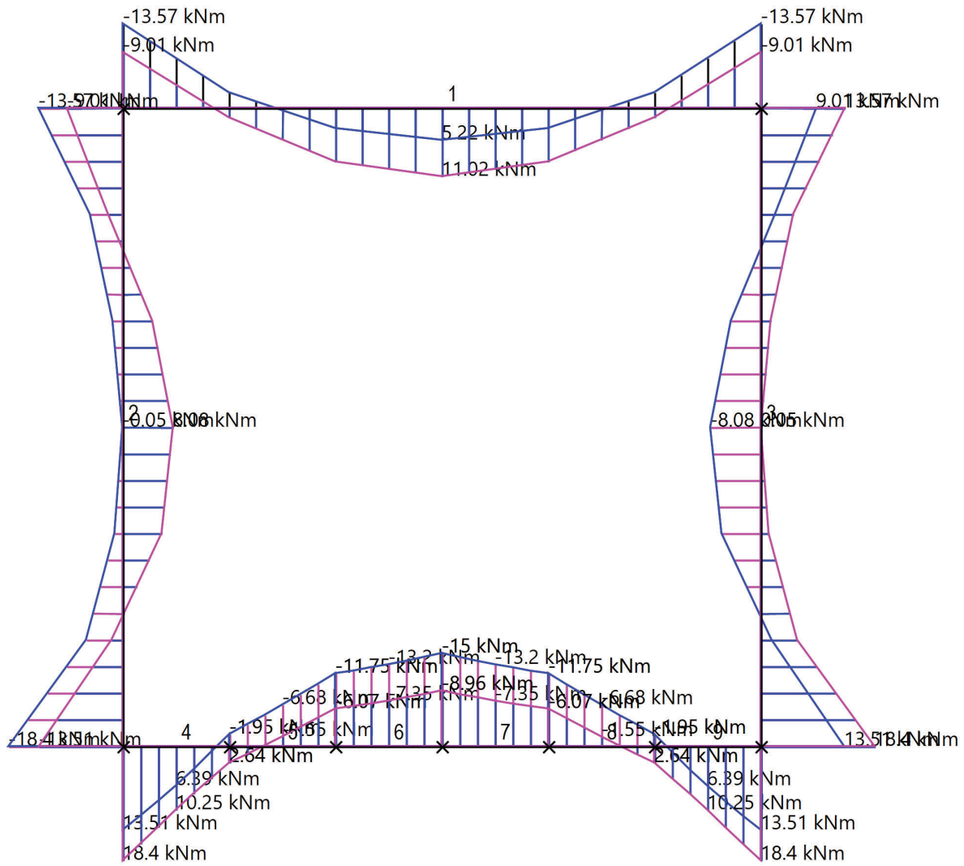
WinEva (Versión 8.05)
Momentos (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050
Envolvente (C)

21/03/2025 7:42:08

	MOMENTOS						
	0	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	L
Num	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
1	-56.304	-4.978	0.830	2.766	0.830	-4.978	-56.304
1	-9.014	26.742	73.182	88.662	73.182	26.741	-9.014
2	-55.677	-41.272	-37.615	-37.430	-39.893	-44.538	-56.304
2	-13.510	0.506	11.169	13.387	8.757	-1.124	-9.014
3	13.510	-0.506	-11.169	-13.387	-8.757	1.124	9.014
3	55.677	41.272	37.615	37.430	39.893	44.538	56.304
4	13.510	11.174	8.800	2.805	-6.424	-16.726	-28.549
4	55.676	42.858	29.990	18.873	10.571	8.037	5.492
5	-28.549	-36.035	-43.571	-51.158	-58.794	-66.481	-74.218
5	5.492	4.124	2.719	1.277	-0.202	-1.719	-3.272
6	-74.218	-76.613	-79.058	-81.554	-84.100	-86.697	-89.344
6	-3.272	-3.666	-4.096	-4.564	-5.069	-5.612	-6.192
7	-89.344	-86.697	-84.100	-81.554	-79.058	-76.612	-74.217
7	-6.193	-5.612	-5.069	-4.564	-4.096	-3.666	-3.272
8	-74.217	-66.480	-58.794	-51.157	-43.571	-36.036	-28.550
8	-3.272	-1.719	-0.202	1.277	2.719	4.124	5.492
9	-28.550	-16.726	-6.424	2.805	8.800	11.174	13.510
9	5.492	8.037	10.571	18.873	29.991	42.859	55.676

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050 comb. CUASIPERMANENTE



WinEva (Versión 8.05)

Momentos (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050 comb. CUASIPERMANENTE
Envolvente (C)

21/03/2025 8:01:49

	MOMENTOS						
	0	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	L
Num	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
1	-13.572	-2.522	3.286	5.222	3.286	-2.522	-13.572
1	-9.014	1.509	8.644	11.022	8.644	1.509	-9.014
2	-18.401	-5.922	-1.279	-0.050	-1.587	-5.247	-13.572
2	-13.510	-1.788	6.274	8.081	4.815	-2.340	-9.014
3	13.510	1.788	-6.274	-8.081	-4.815	2.340	9.014
3	18.401	5.922	1.279	0.050	1.587	5.247	13.572
4	13.510	11.174	8.800	6.388	3.725	0.907	-1.948
4	18.401	15.721	13.003	10.248	7.671	5.173	2.637
5	-1.948	-3.489	-5.066	-6.680	-8.332	-10.021	-11.747
5	2.637	1.279	-0.116	-1.548	-3.018	-4.524	-6.068
6	-11.747	-12.196	-12.682	-13.205	-13.766	-14.364	-14.999
6	-6.068	-6.457	-6.884	-7.348	-7.849	-8.388	-8.964
7	-14.999	-14.364	-13.766	-13.205	-12.682	-12.196	-11.747
7	-8.964	-8.388	-7.849	-7.348	-6.884	-6.457	-6.068
8	-11.747	-10.021	-8.332	-6.680	-5.066	-3.489	-1.949
8	-6.068	-4.524	-3.018	-1.548	-0.116	1.279	2.637
9	-1.949	0.907	3.725	6.388	8.800	11.174	13.510
9	2.637	5.173	7.671	10.248	13.003	15.721	18.401

CONTROL DE LA FISURACIÓN

SECCIONES DE CALCULO máximo valor absoluto en:	DINTEL	SOLERA	HASTIAL
b (mm) =	2.000	2.000	2.000
h (mm) =	200	200	200
Recubrimiento hormigón c (mm)=	30	30	30
Materiales:			
Hormigón f_{ck} (MPa) =		30	
Acero f_{yk} (MPa) =		500	
Esfuerzos:			
Momento de servicio M_k (Comb. Cuasipermanente) (m.kN):	**11,0**	**15,0**	**18,4**
Armaduras:			
Armadura mínima para controlar la fisuración $A_{s,min}$ (mm²) =	788	780	774
Armadura necesaria para controlar la fisuración $A_{s1,fis}$ (mm²) =	**410**	**485**	**540**
Diametro equivalente de las barras $Ø_{eq}$ (mm)	10	10	10
A_{s2} (mm²)=	785	785	785
s = separación entre barras de A_{s1} (mm) =	111,1	111,1	200,0
Maxima sepración entre barras = 5 . (c + Øeq /2) (mm) =	175	175	175
Abertura de fisura W_k (mm)=		0,3	
CÁLCULO DE LAS ABERTURAS DE FISURA			
Separación entre fisuras (mm) =	572	495	452
Deformaciones médias % =	0,051	0,060	0,066
Abertura de fisuras W_k (mm) =	**0,294**	**0,296**	**0,299**
	O.K.	**O.K.**	**O.K.**

Tabla AN/9 (Tabla 7.1N) Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(4)	0,4	0,2
XC1(4),XC2, XC3, XF1,XF3,XC4	0,3	0,2(1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3 XA2(3), XA3(3)	0,1	

Armadura mínima para controlar la fisuración As,min (mm²) 7.3.2 ecuación 7.1			
K_c =	0,4	0,4	0,4
Interpolación valor k para 300<= h < 800	1	1	1
K=	1	1	1
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	2,90	2,90
A_{ct} = (h-x) b =	340.279	336.509	333.912
$\sigma_s = f_{yk}$ =	500	500	500

CÁLCULOS (según art. 7 EC2)

	DINTEL	SOLERA	HASTIAL	
E_s =	200	200	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	38	38	MPa
$E_{cm} = 22\,(f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	32,84	32,84	GPa
$n = \alpha_e = E_s/E_{c,eff}$ =	15,00	15,00	15,00	
$d = h-c-Ø_{eq}/2$ =	165	165	165	mm
d' = h-d =	35	35	35	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00124	0,00147	0,00164	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00238	0,00238	0,00238	
X (profundidad fibra neutra) =	29,86	31,75	33,04	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	130.376.763	150.633.475	165.139.359	mm^4

Armadura mínima a fisuración con = $A_{s,min}\,\sigma_s = k_c\,k\,f_{ct,eff}\,A_{ct}$

M_{fis} =	54067,41	54067,41	54067,41	m.kN
$\sigma_c = M_k\,X/I_{cr}$ =	2,52	3,16	3,68	MPa
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c\text{-}(d\text{-}X)/X$ =	171,34	199,04	220,54	MPa

Cálculo de la abertura de fisura $W_k = s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$

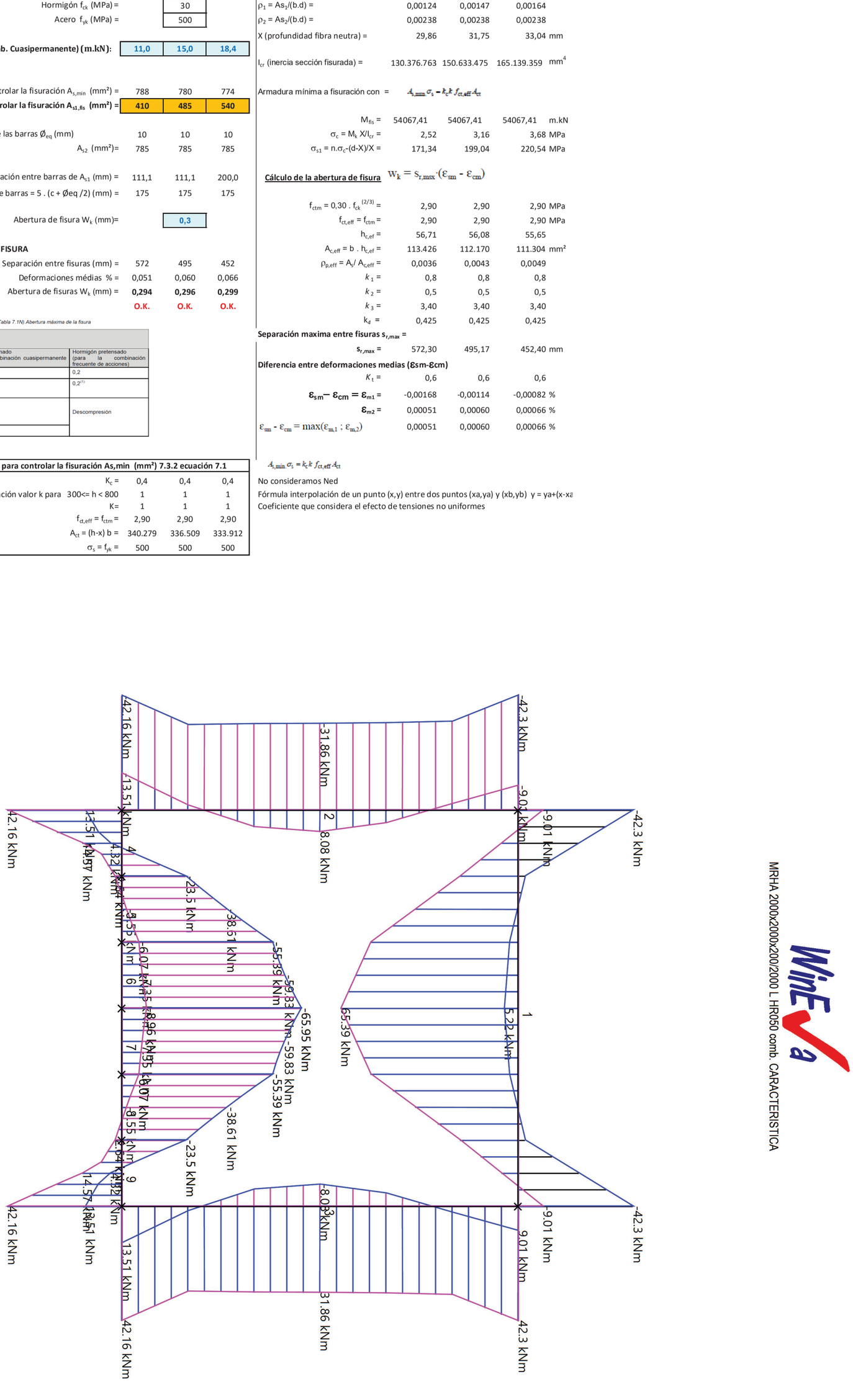
$f_{ctm} = 0,30\,.\,f_{ck}^{(2/3)}$ =	2,90	2,90	2,90	MPa
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	2,90	2,90	MPa
$h_{c,ef}$ =	56,71	56,08	55,65	
$A_{c,eff} = b\,.\,h_{c,ef}$ =	113.426	112.170	111.304	mm^2
$\rho_{p,eff} = A_s/A_{c,eff}$ =	0,0036	0,0043	0,0049	
k_1 =	0,8	0,8	0,8	
k_2 =	0,5	0,5	0,5	
k_3 =	3,40	3,40	3,40	
k_4 =	0,425	0,425	0,425	
Separación maxima entre fisuras $s_{r,max}$ =				
$s_{r,max}$ =	572,30	495,17	452,40	mm
Diferencia entre deformaciones medias (εsm-εcm)				
K_t =	0,6	0,6	0,6	
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \varepsilon_{m1}$ =	-0,00168	-0,00114	-0,00082	%
ε_{m2} =	0,00051	0,00060	0,00066	%
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \max(\varepsilon_{m1}\,;\,\varepsilon_{m2})$	0,00051	0,00060	0,00066	%

$A_{s,min}\,\sigma_s = k_c\,k\,f_{ct,eff}\,A_{ct}$

No consideramos Ned

Fórmula interpolación de un punto (x,y) entre dos puntos (xa,ya) y (xb,yb) y = ya+(x-xa

Coeficiente que considera el efecto de tensiones no uniformes



CALCULO DE TENSIONES (ELS)

SECCIONES DE CALCULO máximo valor absoluto en:	DINTEL	SOLERA	HASTIAL
Sección de hormigón			
b (mm) =	2.000	2.000	2.000
h (mm) =	200	200	200
Recubrimiento c (mm) =	30	30	30
Materiales:			
Hormigón f_{ck} (MPa) =		30	
Acero f_{yk} (MPa) =		500	
Diametro equivalente de las barras $Ø_{eq}$ (mm) =	10	10	10
As1 debida a las tensiones (mm²)=	1.100	1.115	700
As2 (mm²)=	785	785	785
Momento de servicio M_k (Comb. Característica) (m.kN):	65,4	66,0	42,2
Tensión de compresión σ_c (MPa)	9,53	9,55	7,48
Tensión de compresión límite en el hormigón $\sigma_{c,max}$ (MPa)	30,00	30,00	30,00
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	O.K.	O.K.	O.K.
Momento de servicio M_k (Comb. Cuasipermanente) (m.kN):	11,0	15,0	18,4
Tensión de compresión σ_c (MPa)	1,61	2,17	3,26
Tensión de compresión límite en el hormigón $\sigma_{c,max}$ (MPa)	13,50	13,50	13,50
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	O.K.	O.K.	O.K.
Máxima tensión de tracción en la armadura (Comb. Caracterítica)			
Tensión de tracción en la armadura σ_{s1} (MPa)	397,82	396,07	394,84
Máxima tensión de tracción en la armadura $\sigma_{s1,max}$ (MPa)	400,00	400,00	400,00
Condición $\sigma_{s1} < \sigma_{s1,max}$	O.K.	O.K.	O.K.

CALCULOS (según art. 7 EC2)	DINTEL	SOLERA	HASTIAL	
E_s =	200	200	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	38	38	MPa
$E_{cm} = 22\,(f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	32,84	32,84	GPa
$E_{c,eff}$ = Ecm/(1+coef.fluencia)	Graficos Figura 3.1 EN 1992-1-1			
$n = \alpha_e = E_s/E_{c,eff}$ =	15,00	15,00	15,00	
$d = h-c-Ø_{eq}/2$ =	165	165	165	mm
d' = h-d =	35	35	35	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00333	0,00338	0,00212	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00238	0,00238	0,00238	
X (profundidad fibra neutra) =	43,61	43,84	36,49	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	299.302.226	302.611.439	205.823.211	mm⁻

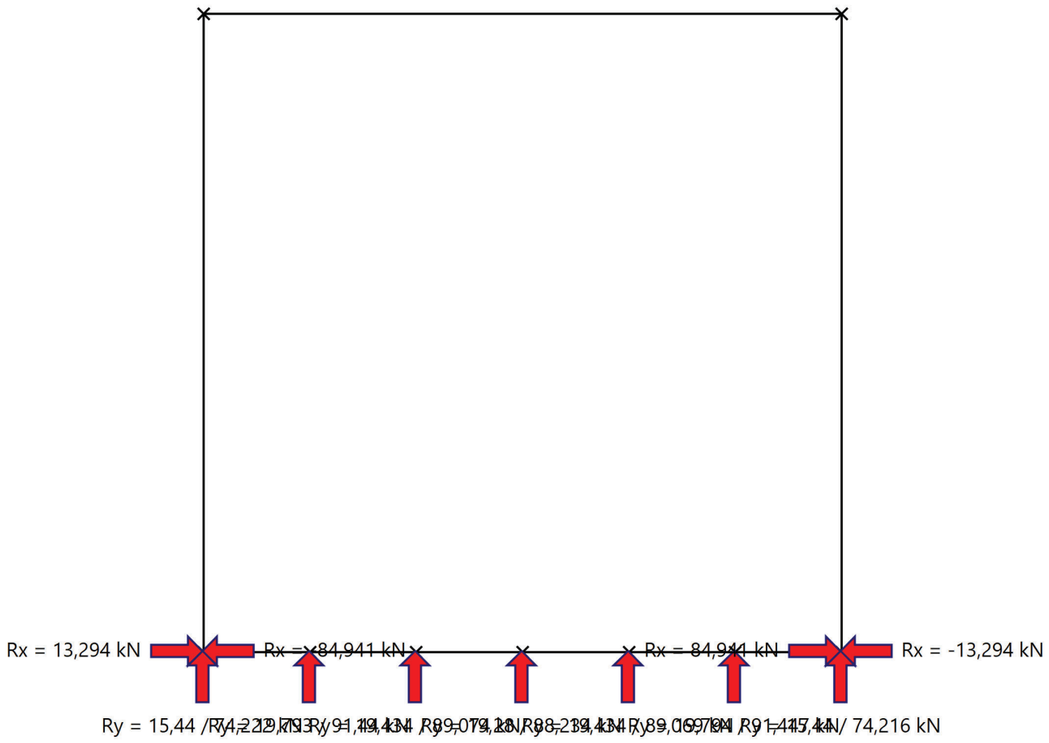
Limitación de las tensiones de compresión en el hormigón para ambiente: XC2

K_1 =	1	1	1	
$\sigma_{c,max} = k_1 \cdot f_{ck}$ =	30	30	30	MPa
$\sigma_c = M_k X/I_{cr}$ =	9,53	9,55	7,48	MPa
K_2 =	0,45	0,45	0,45	
$\sigma_{c,max} = k_2 \cdot f_{ck}$ =	13,5	13,5	13,5	MPa
$\sigma_c = M_k X/I_{cr}$ =	1,61	2,17	3,26	MPa

Limitación de las tensiones de tracción en la armadura

K_3 =	0,8	0,8	0,8	
$\sigma_{s1,max} = K_3 \cdot f_{yk}$ =	400	400	400	MPa
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c-(d-X)/X$ =	397,82	396,07	394,84	MPa

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050



WinEva (Versión 8.05)
Reacciones (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050
Envolvente (C)

21/03/2025 7:42:23

	DESPLAZAMIENTOS			REACCIONES		
	dX	dY		Rx	Ry	Rz
Num	mm	mm	mRad	kN	kN	kNm
1	0.000	-13.020	-0.092	-84.941	15.440	0.000
1	0.000	-2.709	1.178	13.294	74.222	0.000
2	-0.000	-13.072	-1.218	-0.000	-0.003	-0.000
2	0.006	-2.717	0.088	0.000	-0.000	0.000
3	0.000	-12.527	0.033	0.000	19.793	0.000
3	0.000	-2.711	1.277	0.000	91.440	0.000
4	0.000	-12.201	0.044	0.000	19.434	0.000
4	0.000	-2.662	0.786	0.000	89.074	0.000
5	0.000	-12.087	-0.000	0.000	19.280	0.000
5	0.000	-2.641	-0.000	0.000	88.234	0.000
6	0.000	-12.201	-0.786	0.000	19.434	0.000
6	0.000	-2.662	-0.044	0.000	89.069	0.000
7	0.000	-12.527	-1.277	0.000	19.794	0.000
7	0.000	-2.711	-0.033	0.000	91.447	0.000
8	0.000	-13.020	-1.178	-13.294	15.440	0.000
8	0.000	-2.709	0.092	84.941	74.216	0.000
9	-0.006	-13.072	-0.088	-0.000	-0.000	-0.000
9	0.000	-2.717	1.218	0.000	0.001	0.000

ACCIONES SOBRE EL SUELO PARA LA COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA (Poco-probable o Rara)

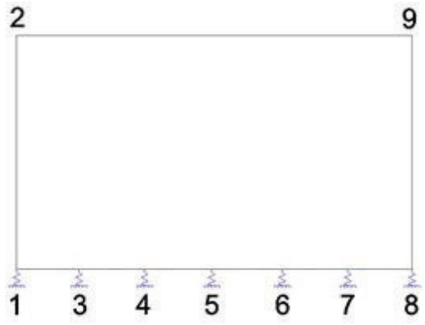
Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

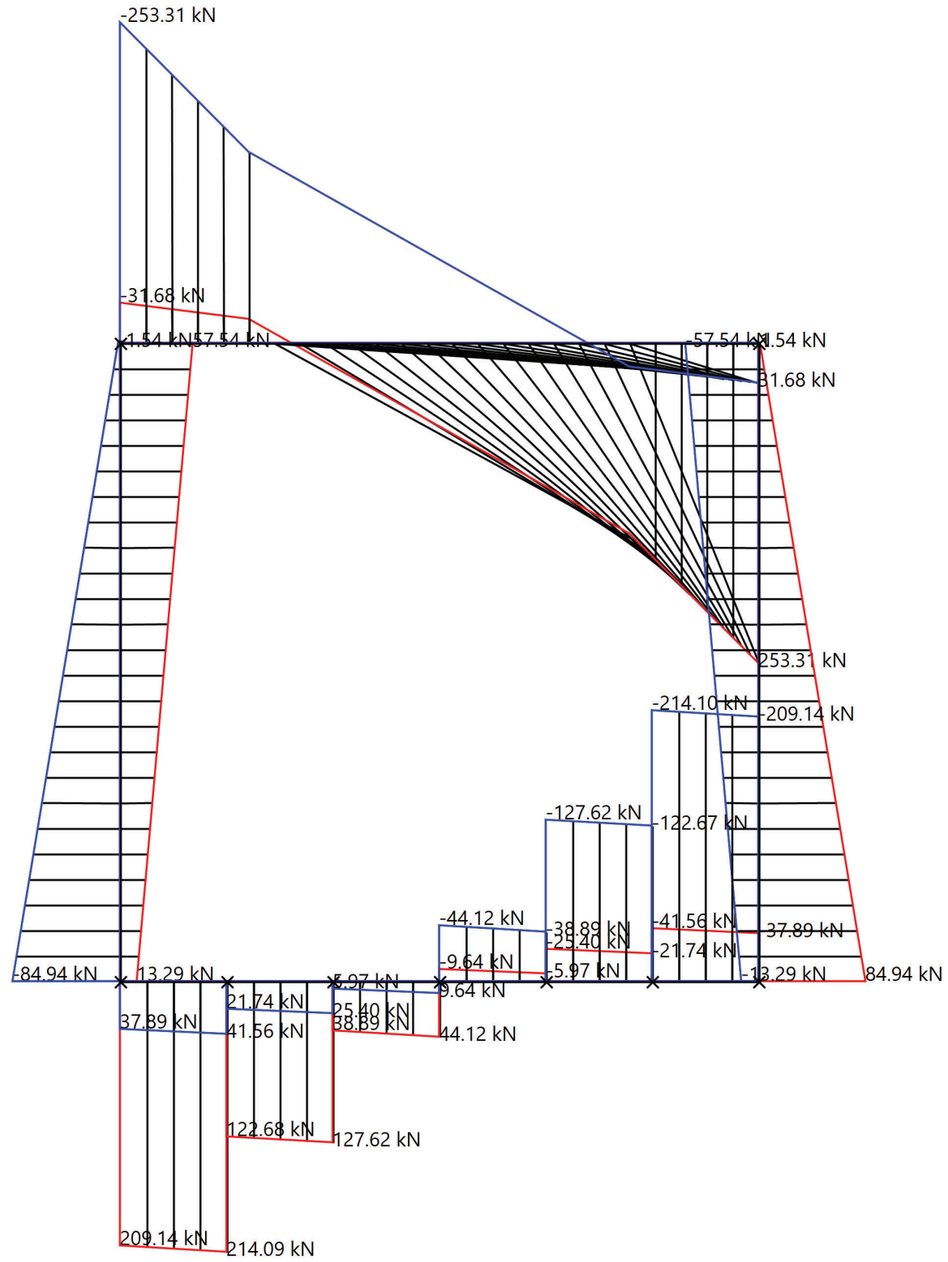
ρ adm = 200,00 kN/m² ρ max = 250,0 kN/m²
ρ adm = 2 Kg/cm² ρ max = 2,50 Kg/cm²

:ciones sobre el suelo:



Nº de apoyo	Reaccion	m²	ρ (kN/m²)	ρ adm (kN/m²)
Apoyo nº 1	74,22	0,57	130,98	250
Apoyo nº 3	91,44	0,73	124,69	250
Apoyo nº 4	89,07	0,73	121,46	250
Apoyo nº 5	88,23	0,73	120,32	250
Apoyo nº 6	89,07	0,73	121,46	250
Apoyo nº 7	91,45	0,73	124,70	250
Apoyo nº 8	74,22	0,57	130,97	250
Total	597,70	4,8	124,52	200,00

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR050



WinEva (Versión 8.05)
Cortantes (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

CALCULO DE SECCIONES SEGÚN EURODODIGO 2 (UNE-EN1992)

PIEZA: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR050**
OBRA: **RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**

B	2.000	mm
H	2.000	mm
L	2.000	mm
E_1	200	mm
E_2	200	mm
E_3	200	mm

Se puede calcular como losa

Hormigón	C-30/37	
fck =	30	Mpa
Acero	500	Mpa
γc =	1,5	
γs =	1,15	
Rec. mec. =	30	mm

Hormigón

α_{cc} =	1,00	
f_{cd} =	20,00	MPa
η =	1,00	
λ =	0,80	
$f_{cu} = \eta\, f_{cd}$	20,00	MPa
ε_{cu2} =	3,50	‰

Acero

E_s =	200.000	MPa
Clase:	B	
	434,78	MPa
ε_{yd} =	0,22	%

Calculos:

X_{lim} =	0,617	d
M_{lim} =	0,372	Uo d

$f_{ct,m}$ =	2,90	MPa para H < =50/60
$f_{ct,k;0,05}$ =	2,03	MPa para H < =50/60
$f_{ct,d}$ =	1,35	MPa para H < =50/60

Armaduras mínimas flexión:
Zona traccionada $A_{s,min} = \frac{W}{z}\cdot\frac{f_{ctm,fl}}{f_{yd}}$

Zona no traccionada Amin, construc. = 0,0013 b d

Armaduras mínimas E. cortante: $\rho_{w,min} = \frac{A_{sw}}{s\cdot b_w \cdot sen\,\alpha} = \frac{f_{ct,m}}{7{,}5\, f_{yk}}$,

Armaduras a flexión (ELU)

Nº sección		h	b	Md (+)	Md (-)	A. Mín	Armadura interior (+) Calculada ELU	Calculada ELS	Real	Armadura exterior (-) Calculada ELU	Calculada ELS	Real
		Secciones medias mm	mm	m.kN	m.kN	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²
D1	D1-1	200	2.000	88,7	0,0	388	1.363	1.100	1.414	388		785
	D1-2	200	2.000	73,2	0,0	388	1.115	1.100	1.414	388		785
	D1-3	200	2.000	26,7	0,0	388	397	1.100	1.414	388		785
D2 - D3		200	2.000	0,0	42,3	388	388		785	602	700	785
S1	S1-1	200	2.000	89,3	0,0	388	1.374	1.115	1.414	388		785
	S1-2	200	2.000	74,2	0,0	388	1.132	1.115	1.414	388		785
	S1-3	200	2.000	28,6	0,0	388	424	1.115	1.414	388		785
S2 - S3		200	2.000	0,0	42,0	388	388		785	597	700	785
H1 - H4		200	2.000	0,0	53,1	388	388		785	759	700	785
H2 - H5		200	2.000	0,0	37,4	388	388		785	531	700	785
H3 - H6		200	2.000	0,0	51,7	388	388		785	739	700	785

Calculo según UNE-EN 1992-1-1 y AN/UNE-EN 1992-1-1

Recub.calc	Uo	M_{lim}	U_{s1}	A_{s1}	Recub.calc	Uo	M_{lim}	U_{s2}	A_{s2}
mm	kN	m.kN	kN	mm²	mm	kN	m.kN	kN	mm²
43,0	6.280	366,5	593	1.363	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	485	1.115	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	173	397	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	262	602
43,0	6.280	366,5	597	1.374	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	492	1.132	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	185	424	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	260	597
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	330	759
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	231	531
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	321	739

Armaduras a cortante (ELU)

Para α = 90

Nº sección	h	b	V_{Ed}	longuitud	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	Calculado	Amin $\rho_{w,min}$	Real	Tipo de armadura
	mm	mm	kN	m	kN	kN	cm²/m	cm²/m	cm²/m	
D2 - D3	200	2.000	191,1		360	0,0	0,0	0,0		
S2 - S3	200	2.000	212,8		360	0,0	0,0	0,0		
H1 - H4	200	2.000	48,2		360	0,0	0,0	0,0		
H3 - H6	200	2.000	59,5		360	0,0	0,0	0,0		

Calculo según UNE-EN 1992-1-1 y AN/UNE-EN 1992-1-1

$V_{rd,c}$ (sec.fisu)	$V_{rd,c\,min}$ (*)	$V_{rd,c}$ (sec.no fisu)	$V_{Rd,s}$ (max) para α=		$A_{90°}$	$A_{45°}$	d	K < 2,0	ρ_1 <=0,02
kN	kN	kN	kN	kN	cm²/m	cm²/m	mm		
210,88	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,004
210,88	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,004
173,37	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,002
173,37	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,002
(*) según AN			α = 90	α = 45	α = 90	α = 45			

Armadura tranversal por ml.

Sección	As 20% mm²	Calculada mm² /m	Smax,losas cm	Ø = 8		Real
MALLA INTERIOR	274,85	117,5	40	1HA8 cada	30 cm	25 cm
MALLA EXTERIOR	151,82	64,9	40	1HA8 cada	30 cm	25 cm

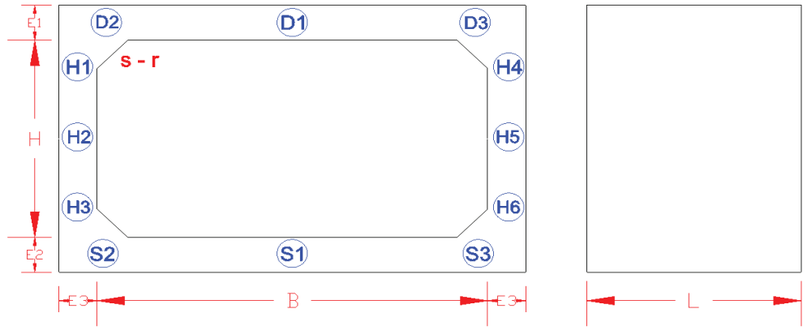
As 20% = 20 % de la armadura principal (EU2 9.3.1.1)

	E cm	Reparto m	As 20% mm²	Calculada mm² /m	Smax,losas cm
DINTEL INFERIOR	20	2,34	272,64	116,5	40
SOLERA SUPERIOR	20	2,34	274,85	117,5	40
HASTIALES INTERIOR	20	2,34	77,60	33,2	40
DINTEL, SOLERA, HASTIAL EXTERIOR	20	2,34	151,82	64,9	40

DIMENSIONADO SECCIONES DE MARCOS , ARMADAS COMO Llosas

PIEZA: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR050**

OBRA: **RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**



B	2.000	mm
H	2.000	mm
L	2.000	mm
E_1	200	mm
E_2	200	mm
E_3	200	mm

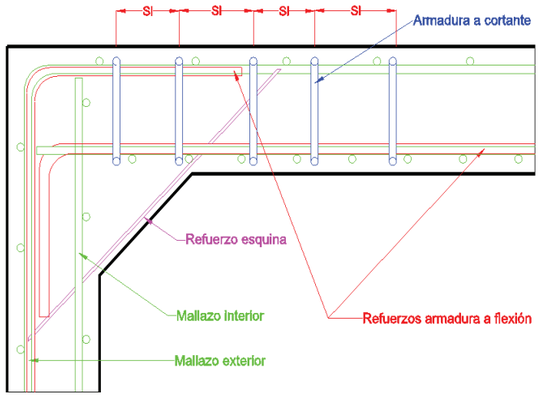
Se puede calcular como losa

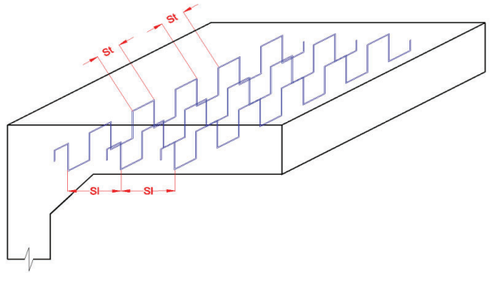
fck =	30	Mpa
Acero	500	Mpa
γc =	1,5	
γs =	1,15	
Rec. mec. =	30	mm

MALLAZOS	nº de barras	Ø (mm)	Am (mm²)	Reparto
Interior	10	10	785	1HA8 cada 30
Exterior	10	10	785	1HA8 cada 30

Armaduras a flexión	Barras			Longitudes	
	mm²	nº de barras	Ø (mm)	x (cm)	y (cm)
Refuerzos dintel interior	578	8	10	217	0
Refuerzo solera interior	589	8	10	217	0
Refuerzos hastial exterior	0	0	6	0	
Refuerzos hastial interior	0	0	6	0	0

Refuerzos a cortante	nº de barras	Ø (mm)	Verific.	Sl (cm)	Nº de línias	St (cm)
Dintel (D2-D3)			O.K.	0	0	0
Solera (S2-S3)			O.K.	0	0	0
Hastiales (H1-H4)			O.K.	0	0	0
Hastiales (H3-H6)			O.K.	0	0	0





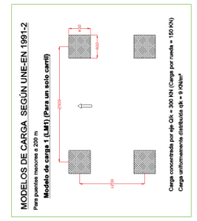
CARGAS PARA CALCULO MARCOS SEGÚN EUROCÓDIGO 1 (LM1 y LM2)

DATOS MARCO

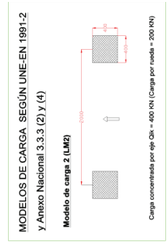
B (m) =	2,00		
H (m) =	2,00		
espesor dintel E_1 (m) =	0,20		
espesor solera E_2 (m) =	0,20		
espesor hastiales E_3 (m) =	0,20		
lado horizontal cartelas (m) =	0,10		
lado vertical cartelas (m) =	0,10		
Longitud del marco (m) =	2,00		
Datos pavimentos:			
Altura pavimento asfáltico hpva (m) =	0,10		
Densidad pavimento asfáltico γpva(t/m³) =	23		
Altura pavimento hormigón hpvh (m) =	0,00		
Densidad pavimento hormigón γpvh(t/m³) =	24		
Datos terreno:			
Altura relleno hr (m) =	1,3		
Altura nivel freático h_{WF} (m) =	0,0		
Densidad aparente γ (KN/m³) =	20,0		
Densidad sumergida γ' (KN/m³) =	0,0		
Angulo rozamiento interno del relleno ϕ =	30		

ACCIONES

(G1) Peso propio	89,00	kN/unidad	
(G2) Peso pavimentos	2,30	kN/m²	4,60 kN/m
(G3) Carga vertical tierras del relleno x Coef. Marston	28,91	kN/m²	57,81 kN/m
(G4) Empuje tierras x Coef. Empuje al reposo			
Carga horizontal q_{h1} =	13,65	kN/m²	27,30 kN/m
Carga horizontal q_{h2} =	37,65	kN/m²	75,30 kN/m
(G5) Empuje tierras x Coef. empuje activo			
Carga horizontal q_{h1} =	9,10	kN/m²	18,20 kN/m
Carga horizontal q_{h2} =	25,10	kN/m²	50,20 kN/m
(Q1) Sistema tandem TS (LM1) para α_Q =1	35,16	kN/m²	Carro en sentido perpendicular = 50,5 kN/m
			Carro en sentido paralelo al marco = 50,5 kN/m
(Q2) Sistema UDL para α_q = 1	9,00	kN/m²	
(Q3) Modelo de carga 2 (LM2)	25,26	kN/m²	Carro en sentido perpendicular = 50,5 kN/m
			Carro en sentido paralelo al marco = 50,5 kN/m
(Q4) Empujes debidos a carga sobre terraplenes adyacentes	5,00	kN/m²	10,00 kN/m
(Q5) Carga hidráulica (peso+empuje de agua)	20,00	kN/m²	40,00 kN/m
(A_{ED}) Presión horizontal sísmica ΔE_{ad}			0,10 kN/m

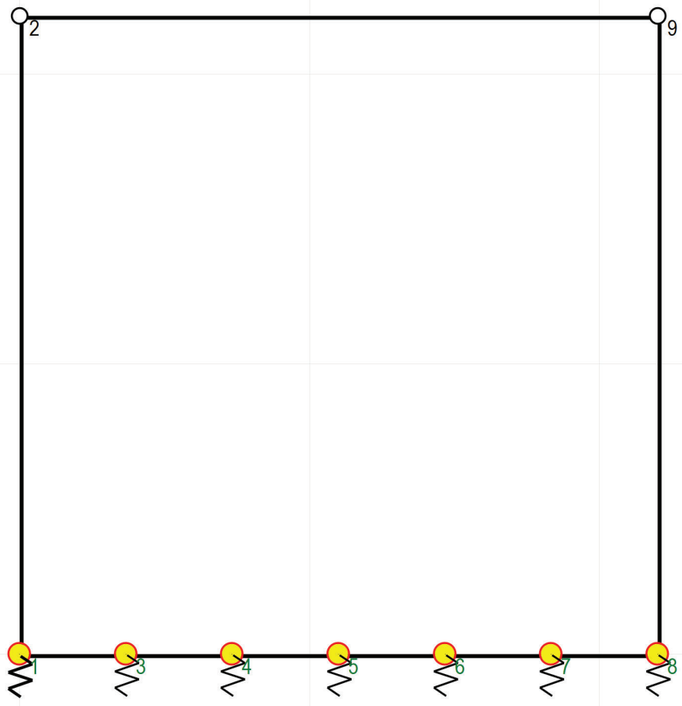


Coeficiente de Marston 1,156



Acciones térmicas ΔT 0 C

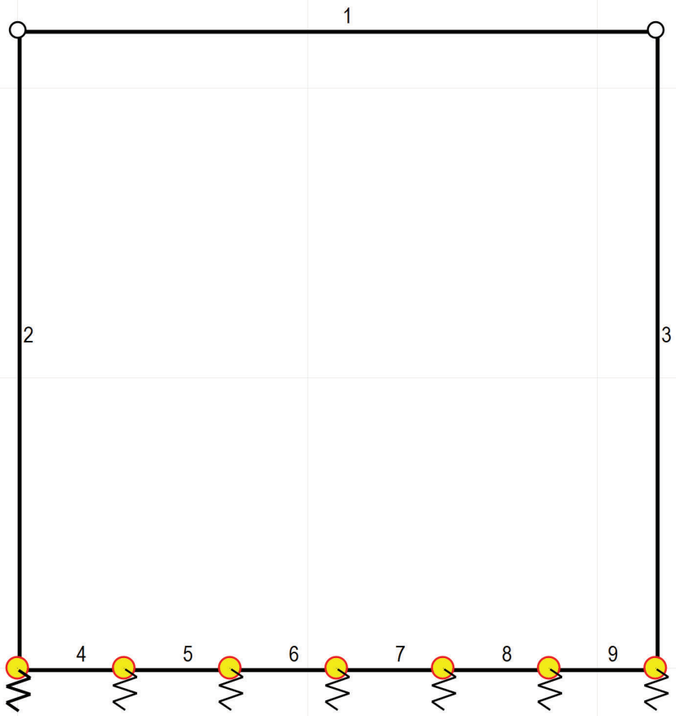
MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135



WinEva (Versión 8.05)
Esquema nudos - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135
21/03/2025 8:31:15

NUDOS	Coor. X m.	Coor. Y m.	Tipo	Soportes elásticos T/mm	T/mm	mT/mRad	Deformaciones iguales X	Y	Z
1	0.000	0.000	110	0.000	0.570	0.000	0	0	0
2	0.000	2.200	0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
3	0.367	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
4	0.733	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
5	1.100	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
6	1.467	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
7	1.833	0.000	110	0.000	0.730	0.000	0	0	0
8	2.200	0.000	110	0.000	0.570	0.000	0	0	0
9	2.200	2.200	0	0.000	0.000	0.000	0	0	0

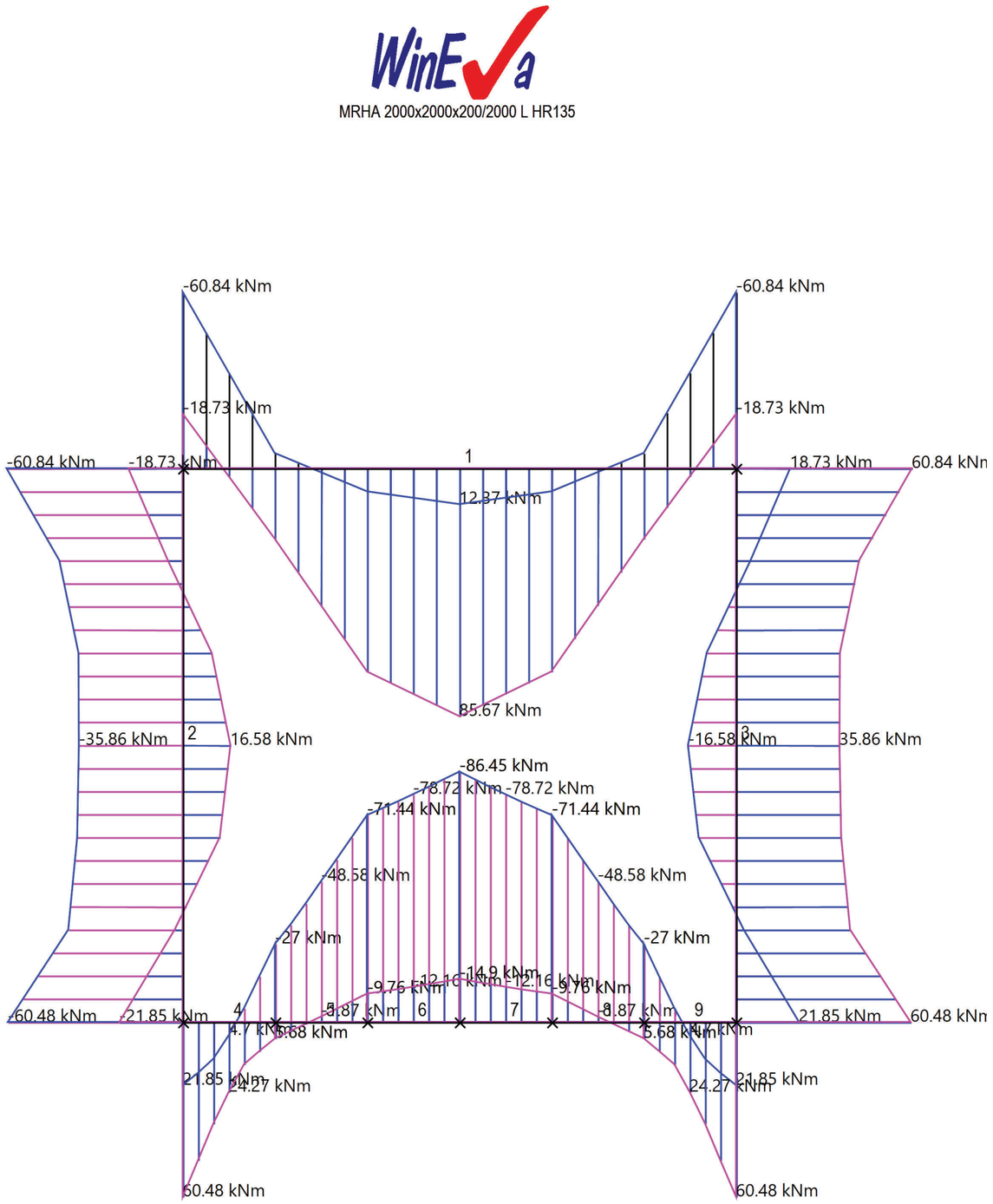


WinEva (Versión 8.05)
Esquema barras - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135
21/03/2025 8:31:30

BARRAS

Num	Nudo Izq	Nudo Der	Tip	Longi. m.	Mat.	Código	Área cm²	Inercia cm4	W cm³	i cm
1	2	9	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
2	1	2	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
3	8	9	0	2.200	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
4	1	3	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
5	3	4	0	0.366	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
6	4	5	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
7	5	6	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
8	6	7	0	0.366	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74
9	7	8	0	0.367	1	R200x20cm#1	4000.00	133333.34	13333.33	57.74



WinEva (Versión 8.05)

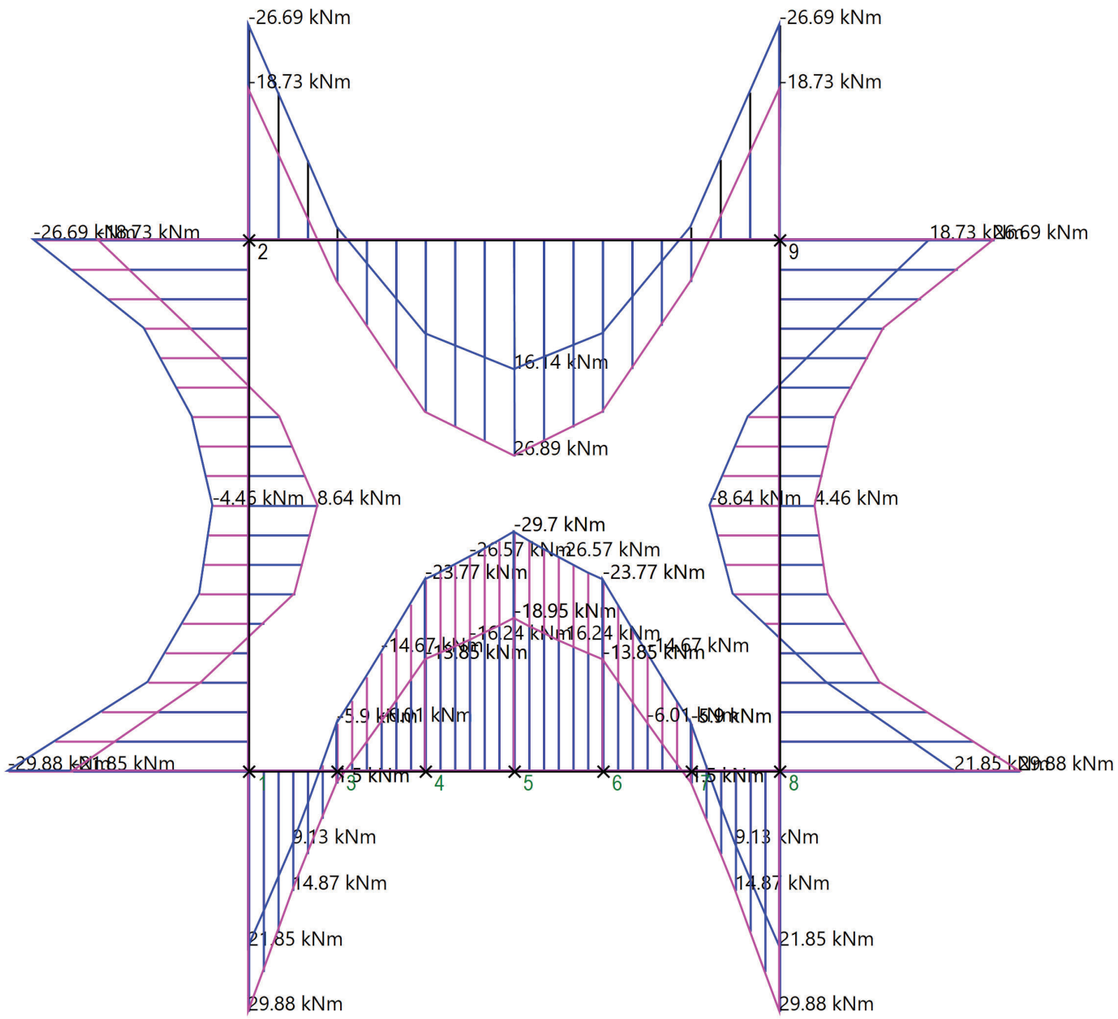
Momentos (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135
Envolvente (C)

21/03/2025 8:31:45

	MOMENTOS						
	0	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	L
Num	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
1	-60.843	-5.296	7.956	12.373	7.956	-5.296	-60.843
1	-18.731	24.396	70.349	85.667	70.349	24.396	-18.731
2	-60.480	-39.515	-36.358	-35.856	-35.998	-42.672	-60.843
2	-21.851	-2.668	12.873	16.576	10.036	-5.149	-18.731
3	21.851	2.668	-12.873	-16.576	-10.036	5.149	18.731
3	60.480	39.515	36.358	35.856	35.998	42.672	60.843
4	21.851	17.647	12.685	4.702	-4.783	-15.767	-27.003
4	60.480	47.767	35.166	24.272	14.617	10.100	5.678
5	-27.003	-33.584	-41.055	-48.577	-56.149	-63.771	-71.443
5	5.678	3.198	0.681	-1.873	-4.465	-7.093	-9.759
6	-71.443	-73.817	-76.242	-78.717	-81.243	-83.819	-86.446
6	-9.759	-10.522	-11.322	-12.159	-13.034	-13.947	-14.896
7	-86.446	-83.819	-81.243	-78.717	-76.242	-73.817	-71.443
7	-14.897	-13.947	-13.034	-12.159	-11.322	-10.522	-9.759
8	-71.443	-63.771	-56.149	-48.577	-41.055	-33.584	-27.004
8	-9.759	-7.093	-4.465	-1.873	0.681	3.198	5.678
9	-27.003	-15.767	-4.783	4.702	12.685	17.647	21.851
9	5.678	10.100	14.617	24.272	35.166	47.767	60.480

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135 comb. CUASIPERMANENTE



WinEva (Versión 8.05)

Momentos (Envolvente (C)) - Escala (1/24)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135 comb. CUASIPERMANENTE
Envolvente (C)

21/03/2025 8:38:12

	MOMENTOS						
	0	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	L
Num	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
1	-26.694	-1.532	11.719	16.136	11.719	-1.532	-26.694
1	-18.731	5.247	21.479	26.890	21.479	5.247	-18.731
2	-29.882	-12.503	-6.088	-4.456	-6.962	-12.961	-26.694
2	-21.851	-5.819	5.795	8.639	3.896	-7.251	-18.731
3	21.851	5.819	-5.795	-8.639	-3.896	7.251	18.731
3	29.882	12.503	6.088	4.456	6.962	12.961	26.694
4	21.851	17.647	13.406	9.128	4.329	-0.769	-5.905
4	29.882	24.916	19.913	14.872	10.276	5.906	1.497
5	-5.905	-8.790	-11.712	-14.671	-17.667	-20.701	-23.772
5	1.497	-0.968	-3.470	-6.010	-8.587	-11.201	-13.853
6	-23.772	-24.666	-25.598	-26.567	-27.573	-28.617	-29.698
6	-13.853	-14.609	-15.404	-16.235	-17.104	-18.011	-18.955
7	-29.699	-28.617	-27.573	-26.567	-25.598	-24.666	-23.772
7	-18.955	-18.011	-17.104	-16.235	-15.404	-14.609	-13.853
8	-23.772	-20.701	-17.667	-14.671	-11.712	-8.790	-5.905
8	-13.853	-11.201	-8.587	-6.010	-3.470	-0.968	1.497
9	-5.905	-0.769	4.329	9.128	13.406	17.647	21.851
9	1.498	5.906	10.276	14.872	19.913	24.916	29.882

CONTROL DE LA FISURACIÓN

SECCIONES DE CALCULO máximo valor absoluto en:	DINTEL	SOLERA	HASTIAL
b (mm) =	2.000	2.000	2.000
h (mm) =	200	200	200
Recubrimiento hormigón c (mm)=	30	30	30
Materiales:			
Hormigón f_{ck} (MPa) =		30	
Acero f_{yk} (MPa) =		500	
Esfuerzos:			
Momento de servicio M_k (Comb. Cuasipermanente) (m.kN):	**26,9**	**29,7**	**29,9**
Armaduras:			
Armadura mínima para controlar la fisuración $A_{s,min}$ (mm²) =	761	757	756
Armadura necesaria para controlar la fisuración $A_{s1,fis}$ (mm²) =	**670**	**710**	**715**
Diametro equivalente de las barras $Ø_{eq}$ (mm)	10	10	10
A_{s2} (mm²)=	785	785	785
s = separación entre barras de A_{s1} (mm) =	117,6	117,6	200,0
Maxima sepración entre barras = 5 . (c + Øeq /2) (mm) =	175	175	175
Abertura de fisura W_k (mm)=		0,3	
CÁLCULO DE LAS ABERTURAS DE FISURA			
Separación entre fisuras (mm) =	380	363	361
Deformaciones médias % =	0,079	0,082	0,082
Abertura de fisuras W_k (mm) =	**0,299**	**0,299**	**0,297**
	O.K.	**O.K.**	**O.K.**

Tabla AN/9 (Tabla 7.1N) Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(4)	0,4	0,2
XC1(4),XC2, XC3, XF1,XF3,XC4	0,3	0,2(1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3 XA2(3), XA3(3)	0,1	

Armadura mínima para controlar la fisuración As,min (mm²) 7.3.2 ecuación 7.1			
K_c =	0,4	0,4	0,4
Interpolación valor k para 300<= h < 800	1	1	1
K=	1	1	1
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	2,90	2,90
A_{ct} = (h-x) b =	328.242	326.611	326.410
$\sigma_s = f_{yk}$ =	500	500	500

CÁLCULOS (según art. 7 EC2)

	DINTEL	SOLERA	HASTIAL	
E_s =	200	200	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	38	38	MPa
$E_{cm} = 22\,(f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	32,84	32,84	GPa
$n = \alpha_e = E_s/E_{c,eff}$ =	15,00	15,00	15,00	
$d = h-c-Ø_{eq}/2$ =	165	165	165	mm
d' = h-d =	35	35	35	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00203	0,00215	0,00217	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00238	0,00238	0,00238	
X (profundidad fibra neutra) =	35,88	36,69	36,79	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	198.356.461	208.296.431	209.530.138	mm^4

Armadura mínima a fisuración con = $A_{s,min}\,\sigma_s = k_c\,k\,f_{ct,eff}\,A_{ct}$

M_{fis} =	54067,41	54067,41	54067,41	m.kN
$\sigma_c = M_k\,X/I_{cr}$ =	4,86	5,23	5,25	MPa
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c\text{-}(d\text{-}X)/X$ =	262,56	274,42	274,24	MPa

Cálculo de la abertura de fisura $W_k = s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$

$f_{ctm} = 0,30\,.\,f_{ck}^{(2/3)}$ =	2,90	2,90	2,90	MPa
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	2,90	2,90	MPa
$h_{c,ef}$ =	54,71	54,44	54,40	
$A_{c,eff} = b\,.\,h_{c,ef}$ =	109.414	108.870	108.803	mm^2
$\rho_{p,eff} = A_s/A_{c,eff}$ =	0,0061	0,0065	0,0066	
k_1 =	0,8	0,8	0,8	
k_2 =	0,5	0,5	0,5	
k_3 =	3,40	3,40	3,40	
k_4 =	0,425	0,425	0,425	
Separación maxima entre fisuras $s_{r,max}$ =				
$s_{r,max}$ =	379,62	362,68	360,69	mm
Diferencia entre deformaciones medias (εsm-εcm)				
K_t =	0,6	0,6	0,6	
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \varepsilon_{m1}$ =	-0,00024	-0,00009	-0,00008	%
ε_{m2} =	0,00079	0,00082	0,00082	%
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \max(\varepsilon_{m,1}\,;\,\varepsilon_{m,2})$	0,00079	0,00082	0,00082	%

$A_{s,min}\,\sigma_s = k_c\,k\,f_{ct,eff}\,A_{ct}$

No consideramos Ned

Fórmula interpolación de un punto (x,y) entre dos puntos (xa,ya) y (xb,yb) y = ya+(x-xa

Coeficiente que considera el efecto de tensiones no uniformes

CALCULO DE TENSIONES (ELS)

SECCIONES DE CALCULO máximo valor absoluto en:	DINTEL	SOLERA	HASTIAL
Sección de hormigón			
b (mm) =	2.000	2.000	2.000
h (mm) =	200	200	200
Recubrimiento c (mm) =	30	30	30
Materiales:			
Hormigón f_{ck} (MPa) =		30	
Acero f_{yk} (MPa) =		500	
Diametro equivalente de las barras $Ø_{eq}$ (mm) =	10	10	10
As1 debida a las tensiones (mm²)=	1.050	1.075	760
As2 (mm²)=	785	785	785
Momento de servicio M_k (Comb. Característica) (m.kN):	62,4	63,1	45,6
Tensión de compresión σ_c (MPa)	9,27	9,27	7,79
Tensión de compresión límite en el hormigón $\sigma_{c,max}$ (MPa)	30,00	30,00	30,00
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	O.K.	O.K.	O.K.
Momento de servicio M_k (Comb. Cuasipermanente) (m.kN):	26,9	29,7	29,9
Tensión de compresión σ_c (MPa)	3,99	4,37	5,11
Tensión de compresión límite en el hormigón $\sigma_{c,max}$ (MPa)	13,50	13,50	13,50
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	O.K.	O.K.	O.K.
Máxima tensión de tracción en la armadura (Comb. Caracterítica)			
Tensión de tracción en la armadura σ_{s1} (MPa)	396,88	392,10	395,04
Máxima tensión de tracción en la armadura $\sigma_{s1,max}$ (MPa)	400,00	400,00	400,00
Condición $\sigma_{s1} < \sigma_{s1,max}$	O.K.	O.K.	O.K.

CALCULOS (según art. 7 EC2)	DINTEL	SOLERA	HASTIAL	
E_s =	200	200	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	38	38	MPa
$E_{cm} = 22\,(f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	32,84	32,84	GPa
$E_{c,eff}$ = Ecm/(1+coef.fluencia)	Graficos Figura 3.1 EN 1992-1-1			
$n = \alpha_e = E_s/E_{c,eff}$ =	15,00	15,00	15,00	
$d = h-c-Ø_{eq}/2$ =	165	165	165	mm
d' = h-d =	35	35	35	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00318	0,00326	0,00230	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00238	0,00238	0,00238	
X (profundidad fibra neutra) =	42,81	43,21	37,68	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	288.177.478	293.758.097	220.547.909	mm⁻

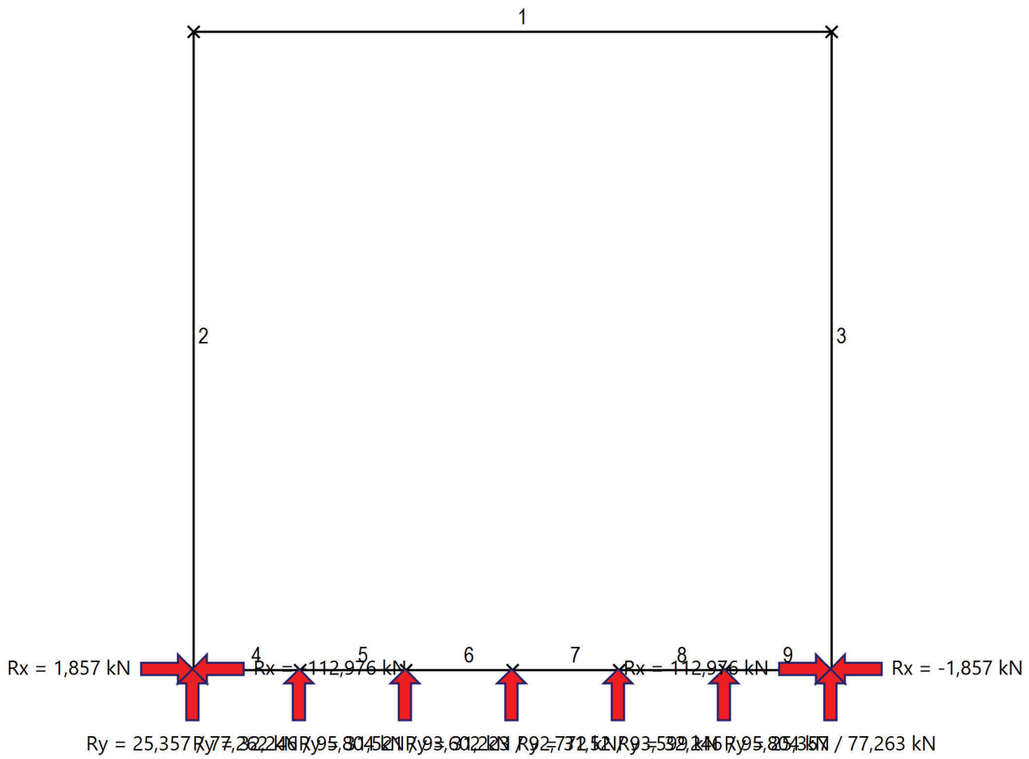
Limitación de las tensiones de compresión en el hormigón para ambiente: XC2

K_1 =	1	1	1	
$\sigma_{c,max} = k_1 \cdot f_{ck}$ =	30	30	30	MPa
$\sigma_c = M_k X/I_{cr}$ =	9,27	9,27	7,79	MPa
K_2 =	0,45	0,45	0,45	
$\sigma_{c,max} = k_2 \cdot f_{ck}$ =	13,5	13,5	13,5	MPa
$\sigma_c = M_k X/I_{cr}$ =	3,99	4,37	5,11	MPa

Limitación de las tensiones de tracción en la armadura

K_3 =	0,8	0,8	0,8	
$\sigma_{s1,max} = K_3 \cdot f_{yk}$ =	400	400	400	MPa
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c$-(d-X)/X =	396,88	392,10	395,04	MPa

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135



WinEva (Versión 8.05)
Reacciones (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135
Envolvente (C)

21/03/2025 8:31:58

	DESPLAZAMIENTOS			REACCIONES		
	dX	dY		Rx	Ry	Rz
Num	mm	mm	mRad	kN	kN	kNm
1	0.000	-13.555	-0.045	-112.976	25.357	0.000
1	0.000	-4.448	1.106	1.857	77.262	0.000
2	0.001	-13.598	-1.146	-0.000	-0.001	0.000
2	0.008	-4.465	0.025	0.000	0.001	0.000
3	0.000	-13.124	0.136	0.000	32.246	0.000
3	0.000	-4.417	1.225	0.000	95.804	0.000
4	0.000	-12.822	0.118	0.000	31.521	0.000
4	0.000	-4.318	0.758	0.000	93.602	0.000
5	0.000	-12.708	-0.000	0.000	31.223	0.000
5	0.000	-4.277	0.000	0.000	92.772	0.000
6	0.000	-12.822	-0.758	0.000	31.520	0.000
6	0.000	-4.318	-0.118	0.000	93.599	0.000
7	0.000	-13.124	-1.225	0.000	32.246	0.000
7	0.000	-4.417	-0.136	0.000	95.804	0.000
8	0.000	-13.555	-1.106	-1.857	25.357	0.000
8	0.000	-4.448	0.045	112.976	77.263	0.000
9	-0.008	-13.598	-0.025	0.000	-0.002	0.000
9	-0.001	-4.465	1.146	0.000	-0.001	0.000

ACCIONES SOBRE EL SUELO PARA LA COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA (Poco-probable o Rara)

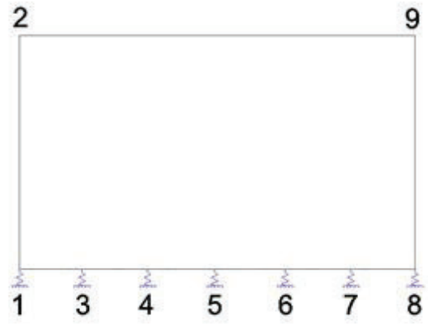
Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

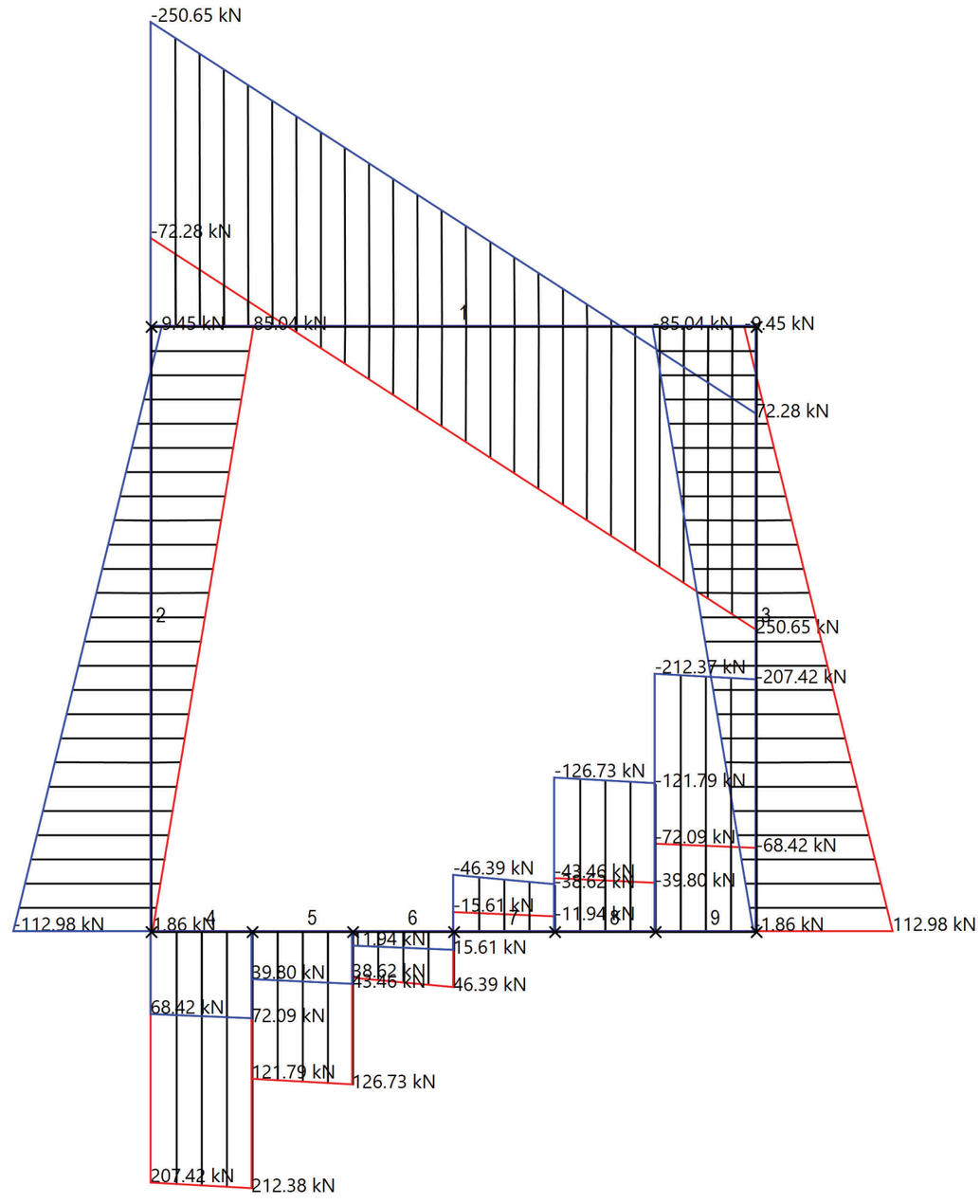
ρ adm = 200,00 kN/m² ρ max = 250,0 kN/m²
ρ adm = 2 Kg/cm² ρ max = 2,50 Kg/cm²

:ciones sobre el suelo:



Nº de apoyo	Reaccion	m²	ρ (kN/m²)	ρ adm (kN/m²)
Apoyo nº 1	77,26	0,57	136,34	250
Apoyo nº 3	95,80	0,73	130,64	250
Apoyo nº 4	92,77	0,73	126,51	250
Apoyo nº 5	93,60	0,73	127,64	250
Apoyo nº 6	95,80	0,73	130,64	250
Apoyo nº 7	77,26	0,73	105,36	250
Apoyo nº 8	74,22	0,57	130,97	250
Total	606,72	4,8	126,40	200,00

MRHA 2000x2000x200/2000 L HR135



WinEva (Versión 8.05)
Cortantes (Envolvente (C)) - Escala (1/20)

CALCULO DE SECCIONES SEGÚN EURODODIGO 2 (UNE-EN1992)

PIEZA: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR135**
OBRA: **RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**

B	2.000	mm
H	2.000	mm
L	2.000	mm
E_1	200	mm
E_2	200	mm
E_3	200	mm

Se puede calcular como losa

Hormigón	C-30/37	
fck =	30	Mpa
Acero	500	Mpa
γc =	1,5	
γs =	1,15	
Rec. mec. =	30	mm

Hormigón

α_{cc} =	1,00	
f_{cd} =	20,00	MPa
η =	1,00	
λ =	0,80	
$f_{cu} = \eta\, f_{cd}$	20,00	MPa
ε_{cu2} =	3,50	‰

Acero

E_s =	200.000	MPa
Clase:	B	
	434,78	MPa
ε_{yd} =	0,22	%

Calculos:

X_{lim} =	0,617	d
M_{lim} =	0,372	Uo d

$f_{ct,m}$ =	2,90	MPa para H < =50/60
$f_{ct,k;0,05}$ =	2,03	MPa para H < =50/60
$f_{ct,d}$ =	1,35	MPa para H < =50/60

Armaduras mínimas flexión:
Zona traccionada $A_{s,min} = \frac{W}{z}\cdot\frac{f_{ctm,fl}}{f_{yd}}$

Zona no traccionada Amin, construc. = 0,0013 b d

Armaduras mínimas E. cortante: $\rho_{w,min} = \frac{A_{sw}}{s\cdot b_w \cdot sen\,\alpha} = \frac{f_{ct,m}}{7{,}5\, f_{yk}}$,

Armaduras a flexión (ELU)

Nº sección		h	b	Md (+)	Md (-)	A. Mín	Armadura interior (+) Calculada ELU	Calculada ELS	Real	Armadura exterior (-) Calculada ELU	Calculada ELS	Real
		Secciones medias mm	mm	m.kN	m.kN	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²
D1	D1-1	200	2.000	85,7	0,0	388	1.315	1.050	1.335	388		785
	D1-2	200	2.000	70,3	0,0	388	1.070	1.050	1.335	388		785
	D1-3	200	2.000	24,4	0,0	388	388	1.050	1.335	388		785
D2 - D3		200	2.000	0,0	45,7	388	388		785	651	760	785
S1	S1-1	200	2.000	86,4	0,0	388	1.327	1.075	1.335	388		785
	S1-2	200	2.000	71,4	0,0	388	1.088	1.075	1.335	388		785
	S1-3	200	2.000	27,0	0,0	388	401	1.075	1.335	388		785
S2 - S3		200	2.000	0,0	45,5	388	388		785	649	760	785
H1 - H4		200	2.000	0,0	55,9	388	388		785	800	760	785
H2 - H5		200	2.000	0,0	35,9	388	388		785	508	760	785
H3 - H6		200	2.000	0,0	54,8	388	388		785	784	760	785

Calculo según UNE-EN 1992-1-1 y AN/UNE-EN 1992-1-1

Recub.calc	Uo	M_{lim}	U_{s1}	A_{s1}	Recub.calc	Uo	M_{lim}	U_{s2}	A_{s2}
mm	kN	m.kN	kN	mm²	mm	kN	m.kN	kN	mm²
43,0	6.280	366,5	572	1.315	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	465	1.070	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	157	362	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	283	651
43,0	6.280	366,5	577	1.327	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	473	1.088	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	174	401	35,0	6.600	404,8	0	0
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	282	649
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	348	800
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	221	508
43,0	6.280	366,5	0	0	35,0	6.600	404,8	341	784

Armaduras a cortante (ELU)

Para α = 90

Nº sección	h	b	V_{Ed}	longuitud	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	Calculado	Amin $\rho_{w,min}$	Real	Tipo de armadura
	mm	mm	kN	m	kN	kN	cm²/m	cm²/m	cm²/m	
D2 - D3	200	2.000	189,1		360	0,0	0,0	0,0		
S2 - S3	200	2.000	211,1		360	0,0	0,0	0,0		
H1 - H4	200	2.000	68,8		310	0,0	0,0	0,0		
H3 - H6	200	2.000	80,7		310	0,0	0,0	0,0		

Calculo según UNE-EN 1992-1-1 y AN/UNE-EN 1992-1-1

$V_{rd,c\ (sec.fisu)}$	$V_{rd,c\ min}$ (*)	$V_{rd,c\ (sec.no\ fisu)}$	$V_{Rd,s}$ (max) para α=		$A_{90º}$	$A_{45º}$	d	K < 2,0	ρ_1 <=0,02
kN	kN	kN	kN	kN	cm²/m	cm²/m	mm		
206,91	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,003
206,91	309,84	360,45	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,003
173,37	309,84	0,00	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,002
173,37	309,84	0,00	2.160	4.320	0,0	0,0	200	2,00	0,002
(*) según AN			α = 90	α = 45	α = 90	α = 45			

Armadura tranversal por ml.

Sección	As 20% mm²	Calculada mm² /m	Smax,losas cm	Ø = 8		Real
MALLA INTERIOR	265,48	113,5	40	1HA8 cada	30 cm	25 cm
MALLA EXTERIOR	160,02	68,4	40	1HA8 cada	30 cm	25 cm

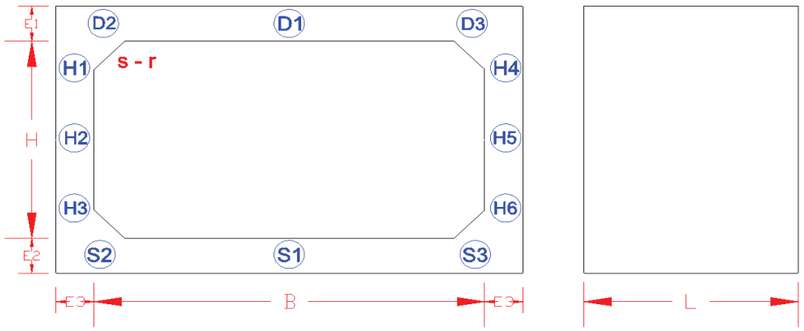
As 20% = 20 % de la armadura principal (EU2 9.3.1.1)

	E cm	Reparto m	As 20% mm²	Calculada mm² /m	Smax,losas cm
DINTEL INFERIOR	20	2,34	262,97	112,4	40
SOLERA SUPERIOR	20	2,34	265,48	113,5	40
HASTIALES INTERIOR	20	2,34	77,60	33,2	40
DINTEL, SOLERA, HASTIAL EXTERIOR	20	2,34	160,02	68,4	40

DIMENSIONADO SECCIONES DE MARCOS , ARMADAS COMO LOSAS

PIEZA: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR135**

OBRA: **RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**



B	**2.000**	**mm**
H	**2.000**	**mm**
L	**2.000**	**mm**
E_1	**200**	**mm**
E_2	**200**	**mm**
E_3	**200**	**mm**

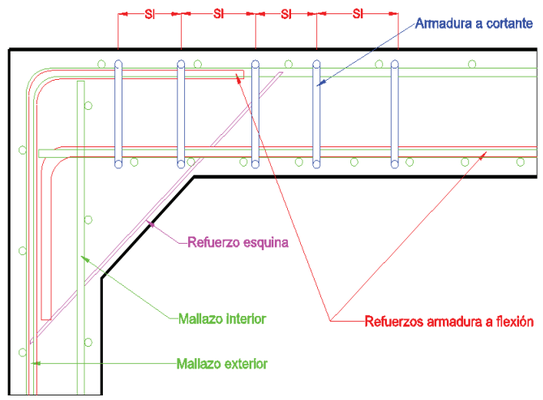
Se puede calcular como losa

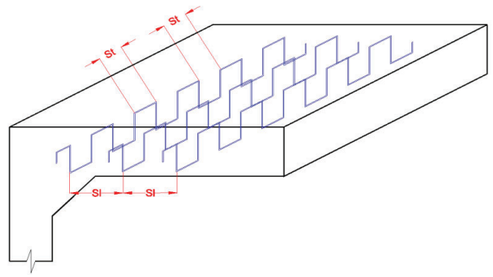
fck =	**30**	Mpa
Acero	**500**	Mpa
γc =	**1,5**	
γs =	**1,15**	
Rec. mec. =	**30**	mm

MALLAZOS	nº de barras	Ø (mm)	Am (mm²)	Reparto
Interior	**10**	**10**	785	1HA8 cada 30
Exterior	**10**	**10**	785	1HA8 cada 30

Armaduras a flexión	Barras			Longitudes	
	mm²	nº de barras	Ø (mm)	x (cm)	y (cm)
Refuerzos dintel interior	529	7	**10**	217	0
Refuerzo solera interior	542	7	**10**	217	0
Refuerzos hastial exterior	0	0	**6**	0	
Refuerzos hastial interior	0	0	**6**	0	0

Refuerzos a cortante	nº de barras	Ø (mm)	Verific.	Sl (cm)	Nº de línias	St (cm)
Dintel (D2-D3)			**O.K.**	0	0	0
Solera (S2-S3)			**O.K.**	0	0	0
Hastiales (H1-H4)			**O.K.**	0	0	0
Hastiales (H3-H6)			**O.K.**	0	0	0





Denominació:

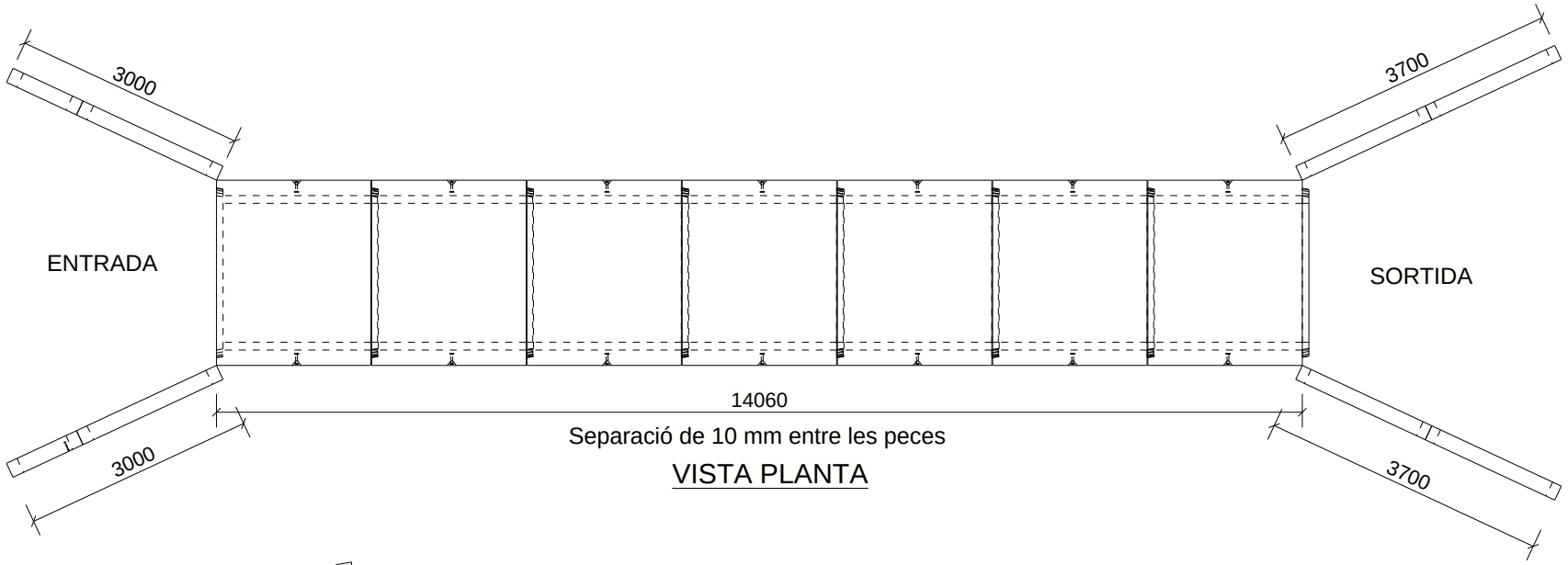
ESPECEJAMENT

Client: RUBAU TARRÉS

Obra: Caldes de Malavella

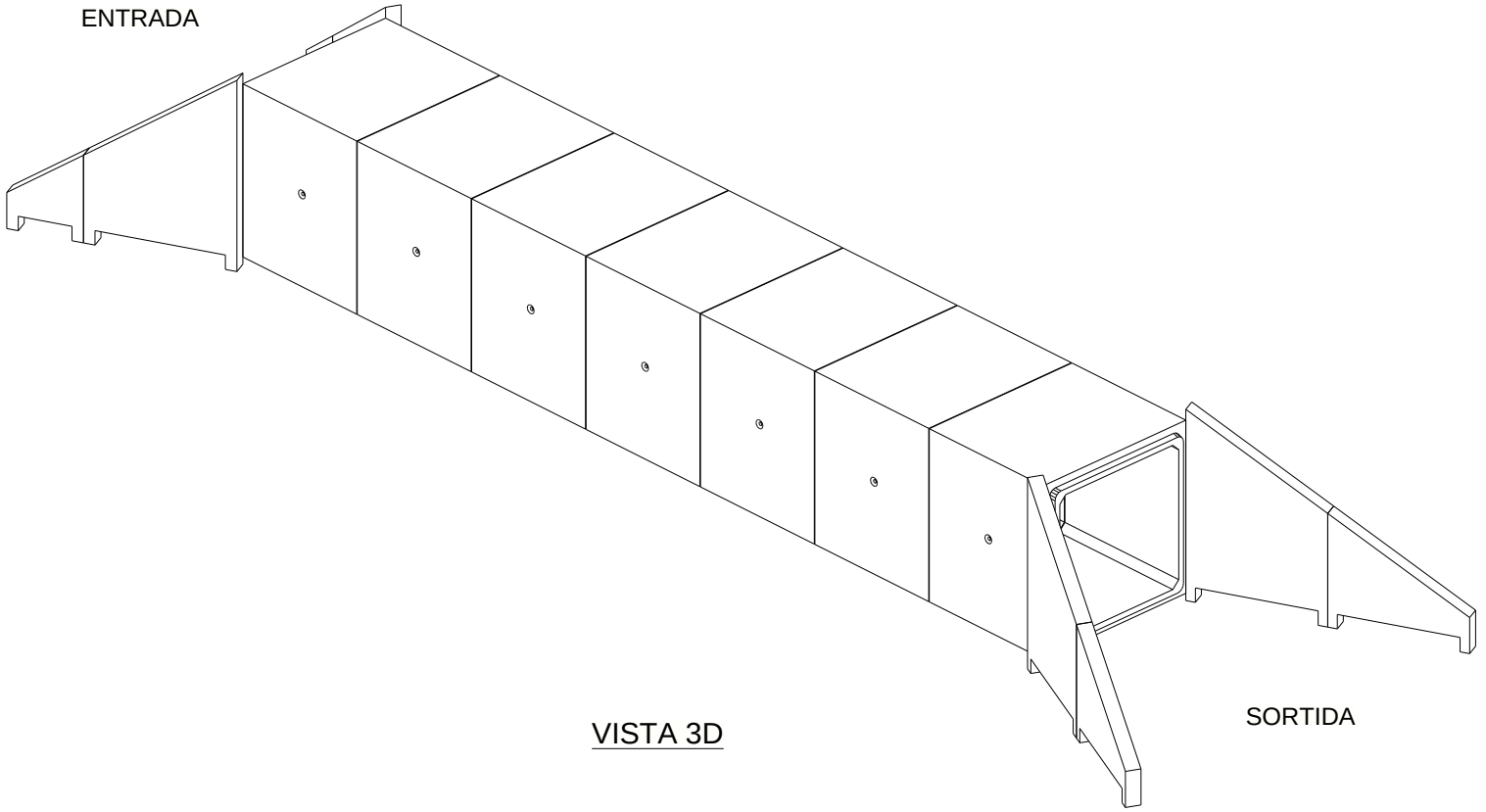
Data croquis: 13.03.2025

sorigué



Separació de 10 mm entre les peces

VISTA PLANTA



VISTA 3D

Tekla Structures

Denominació:

MARC 2000x2000

Client: RUBAU TARRÉS

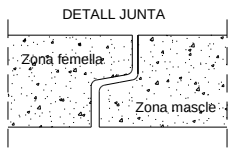
Obra: Caldes de Malavella

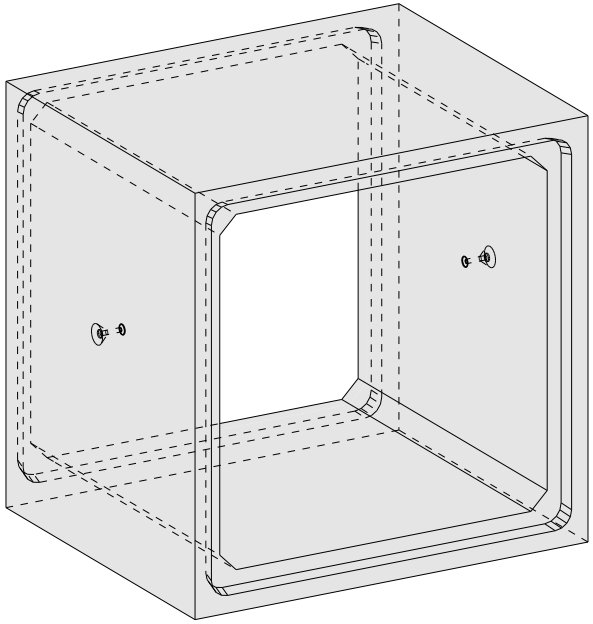
Data croquis: 19.03.2025

soriguē

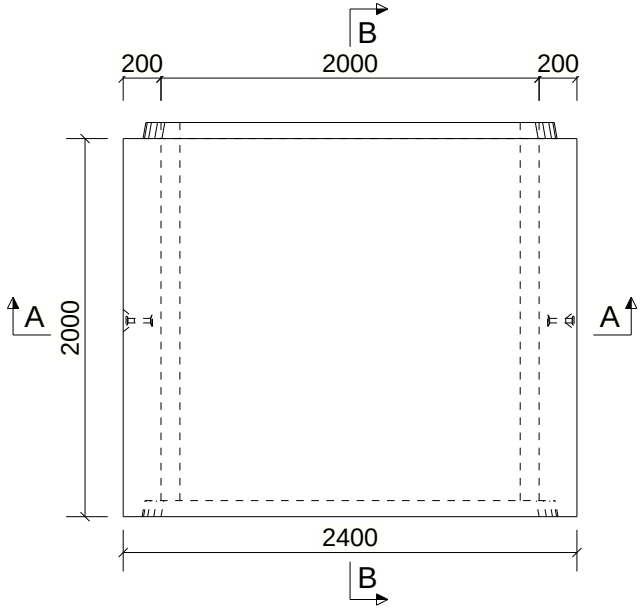
CARACTERÍSTIQUES

Model:	IAP-11
Pas vehicles:	Perpendicular
Tipus ambient:	XC2
Altura de reblert:	50-135 cm
Tipus ciment:	CEM I
Classe formigó:	C35/45
Volum formigó (m³):	3.56
Pes formigó (T):	8.89
Recobriment:	30 mm
Tipus anc:	2u 7,5 Tn de 140 mm
Tipus d'unió:	Mascle / Femella
Coef. Balast:	10.020 kN/m³

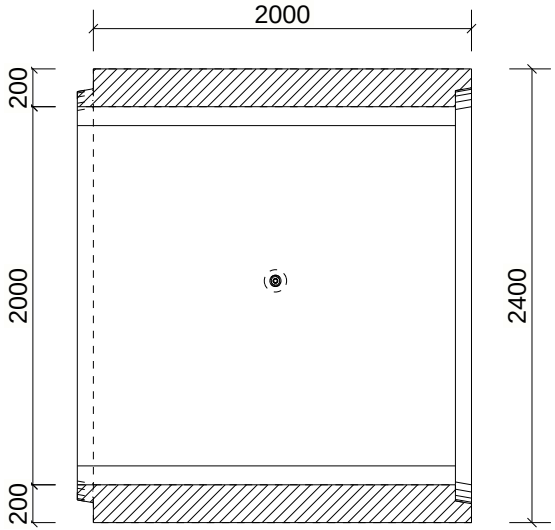




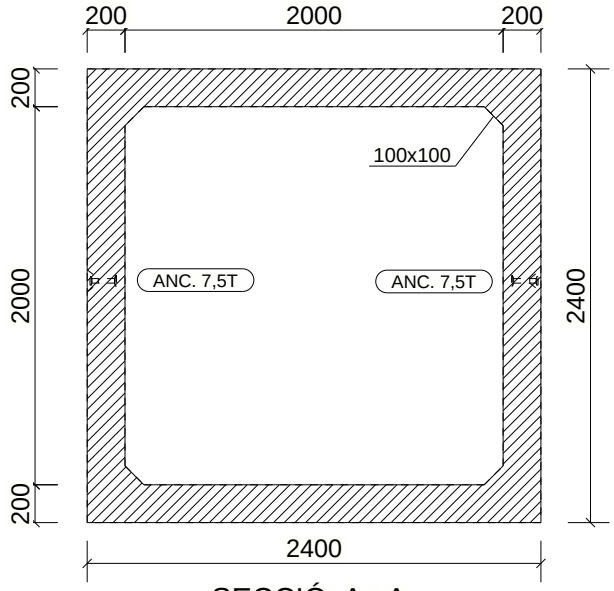
VISTA 3D



VISTA PLANTA

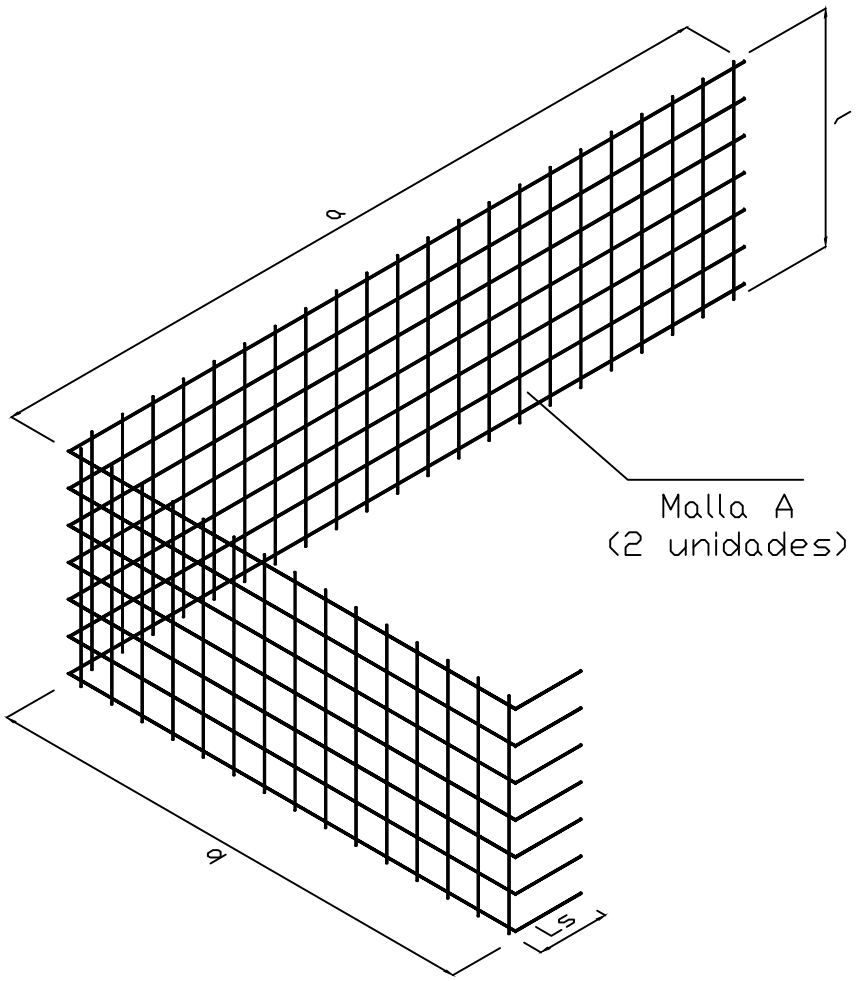


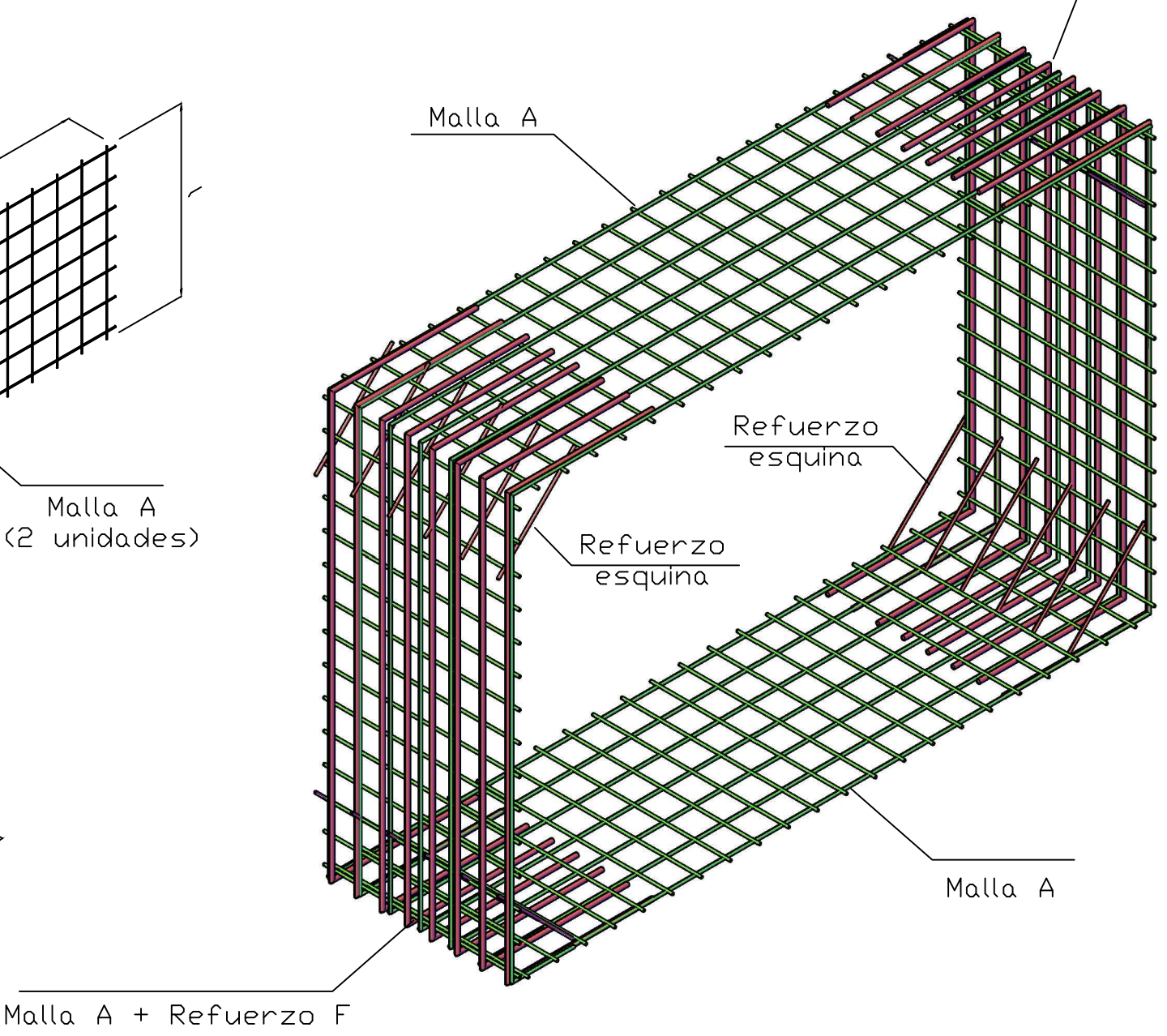
SECCIÓ B - B



SECCIÓ A - A

Tekla Structures



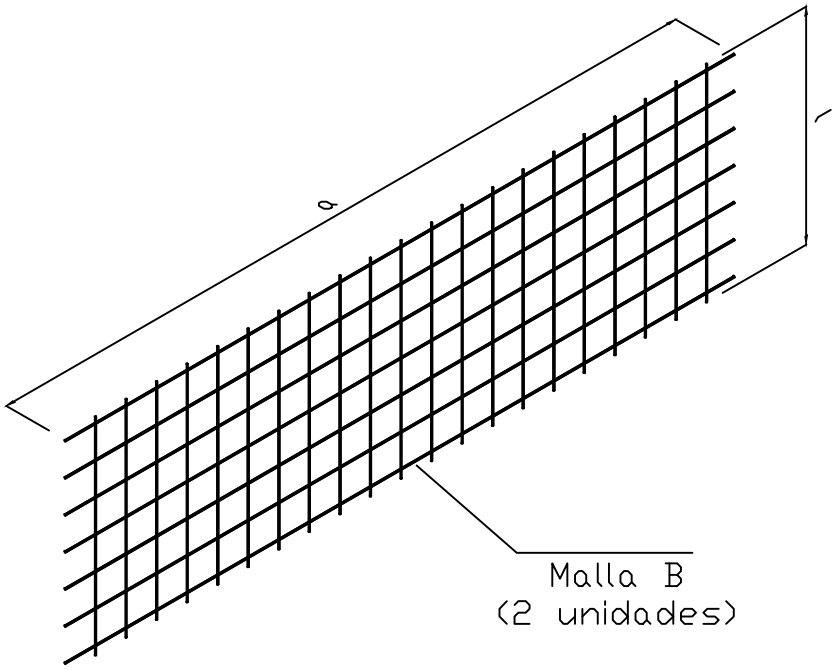


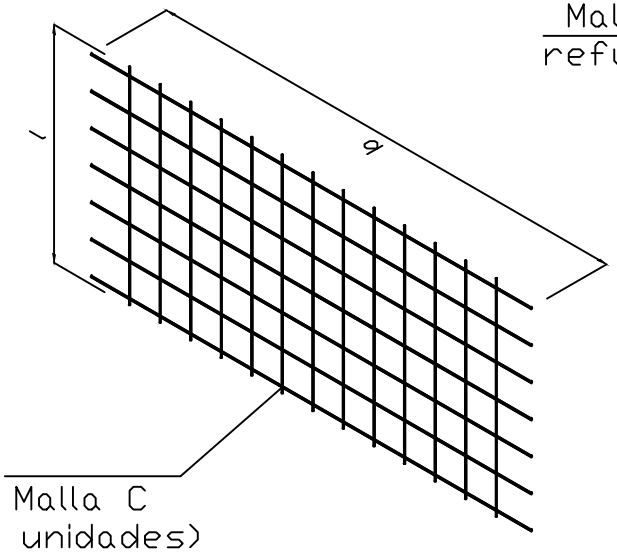
Disposición orientativa. Ver cuadro resumen armado

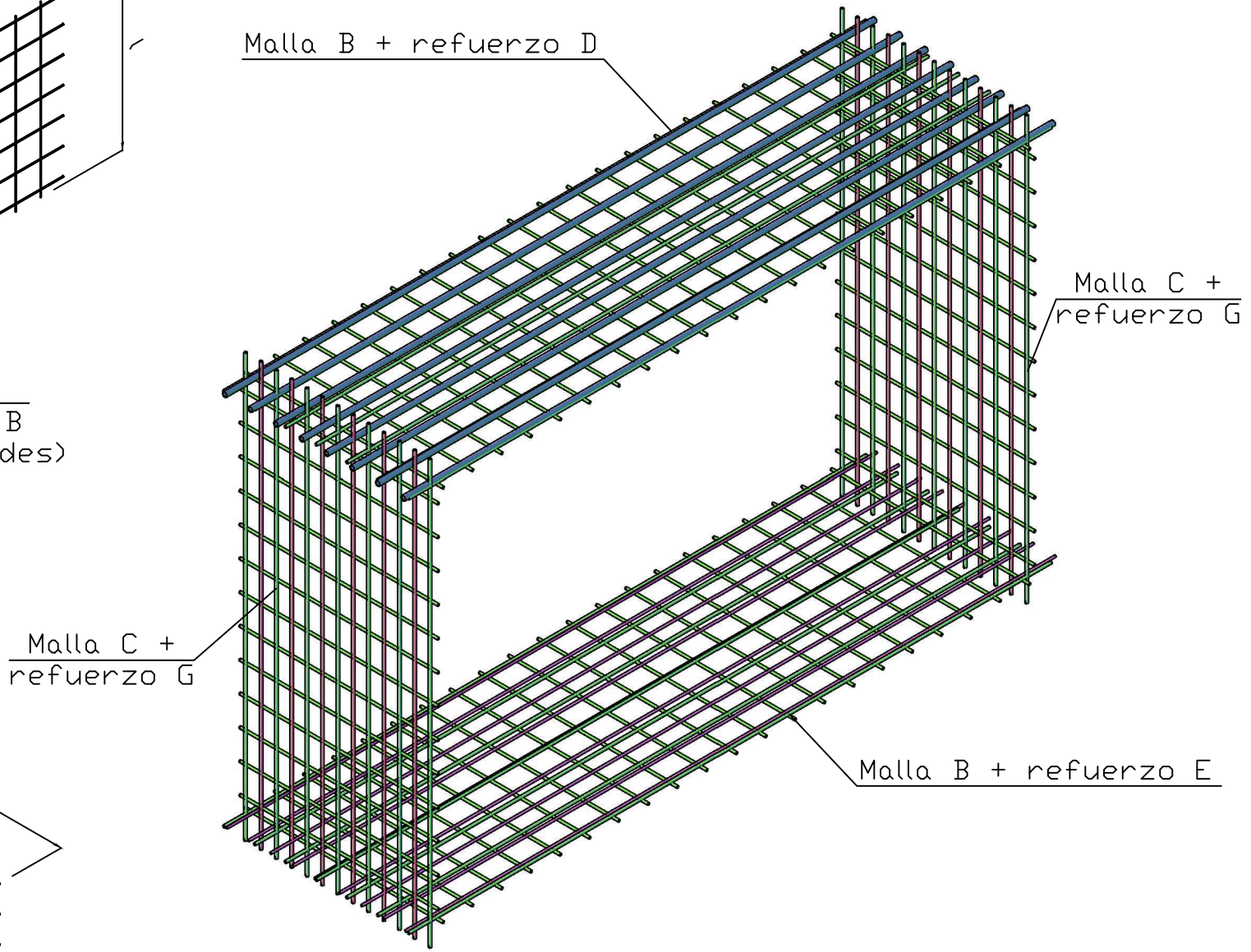
DENOMINACIÓ: Armadura exterior		PLANO Nº	DATA: 22/04/2021
CLIENT: -	QUANTITAT: - REFERÈNCIA: -	01 / 1	sorigué

Revisat per: -

Dibuixat per:







Disposición orientativa. Ver cuadro resumen armado

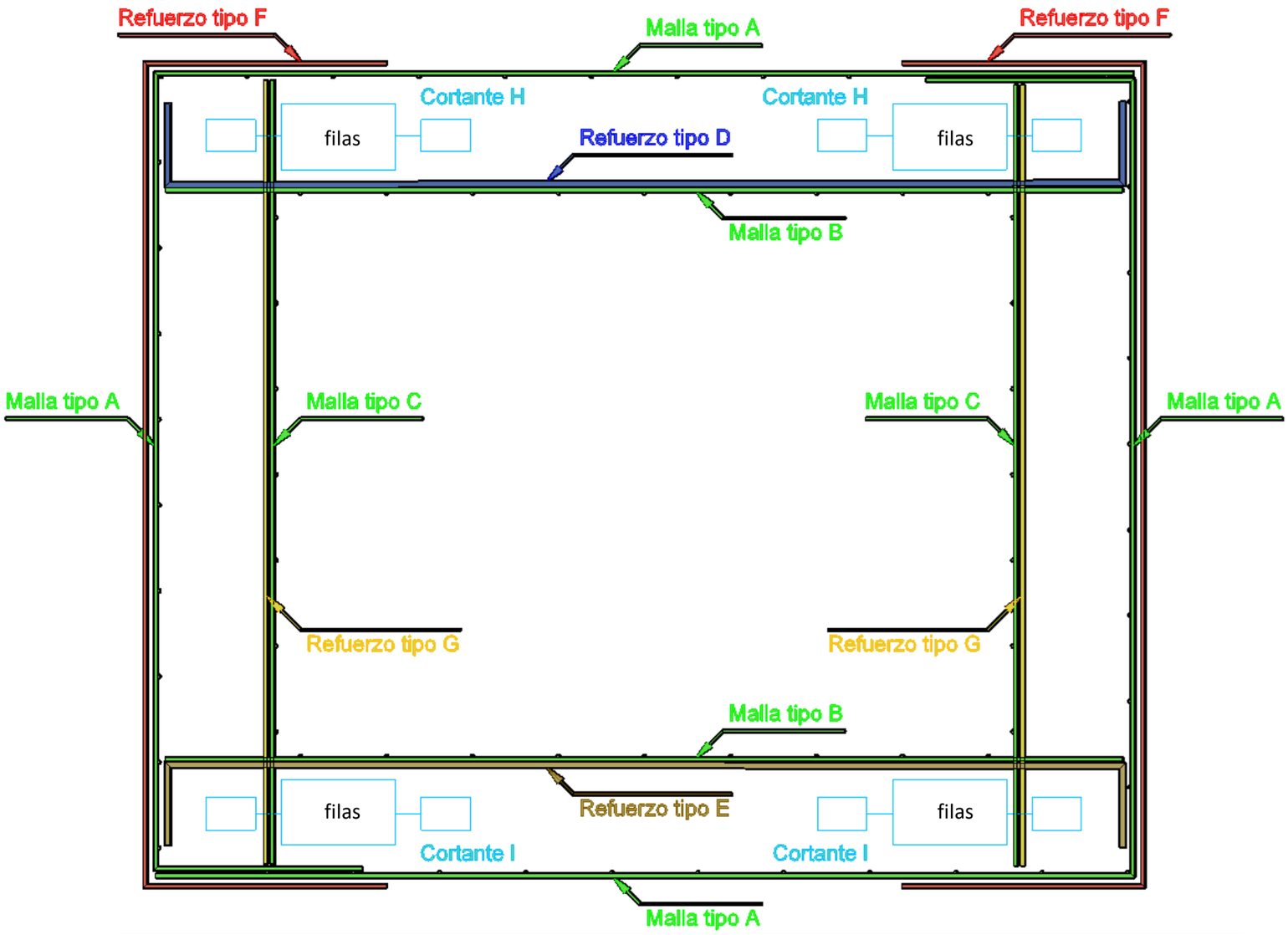
DENOMINACIÓ: Armadura interior		PLANO Nº	DATA: 22/04/2021
CLIENT: -	QUANTITAT: - REFERÈNCIA: -	01 / 1	sorigué

Revisat per: -

Dibuixat per:

ARMADURAS MARCO	
PIEZA:	**Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR050-135**
OBRA:	**RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**

ARMADURA MARCO ENTERO (L = 2000 mm)



Pos.	Croquis	Dirección	Cantidad	Ø	Dimensiones x	Dimensiones y	Longitud corte	Peso kg
A		x	10	10	234	234	501	61,78
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	29,09
		2 unidades por marco						
B		y	10	10	234		234	28,85
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	15,31
		2 unidades por marco						
C		y	10	10		234	234	28,85
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	15,31
		2 unidades por marco						
D		(x y)	8	10	217	0	217	10,70
E		(x y)	8	10	217	0	217	10,70
F		(x y)						
G		(y)						
H	h filas	(y z)						
I	h filas	(y z)						

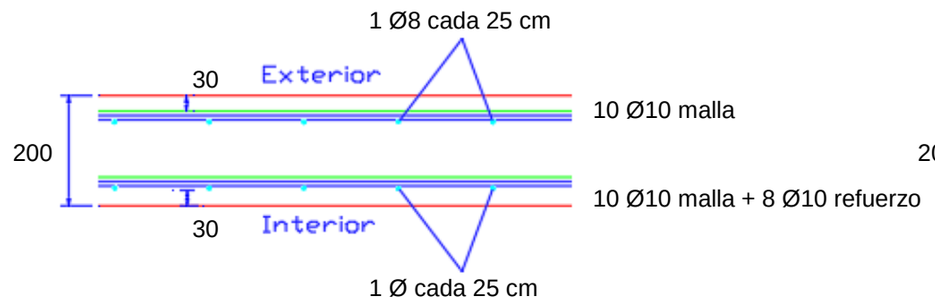
ARMADURA Y REFUERZO MARCO

MARCO: **Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR050-135**

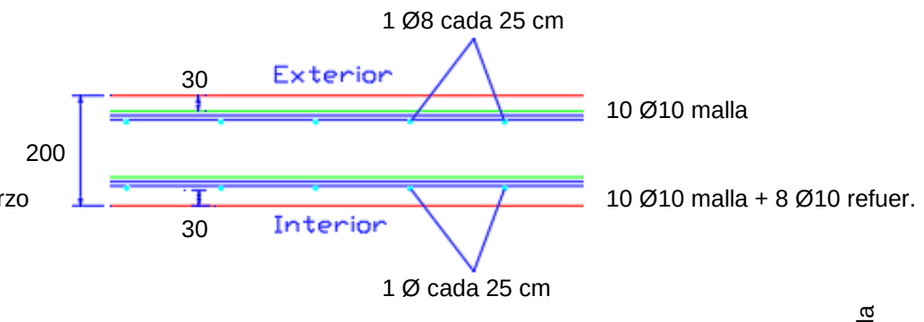
OBRA: **RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)**

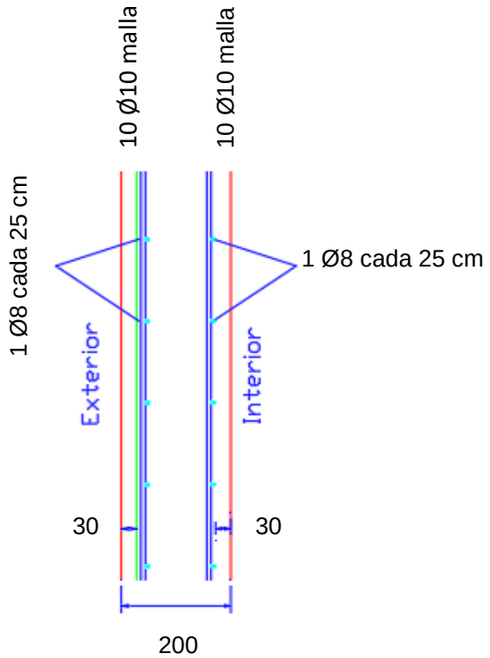
DETALLE ARMADURA

DETALLE C-C

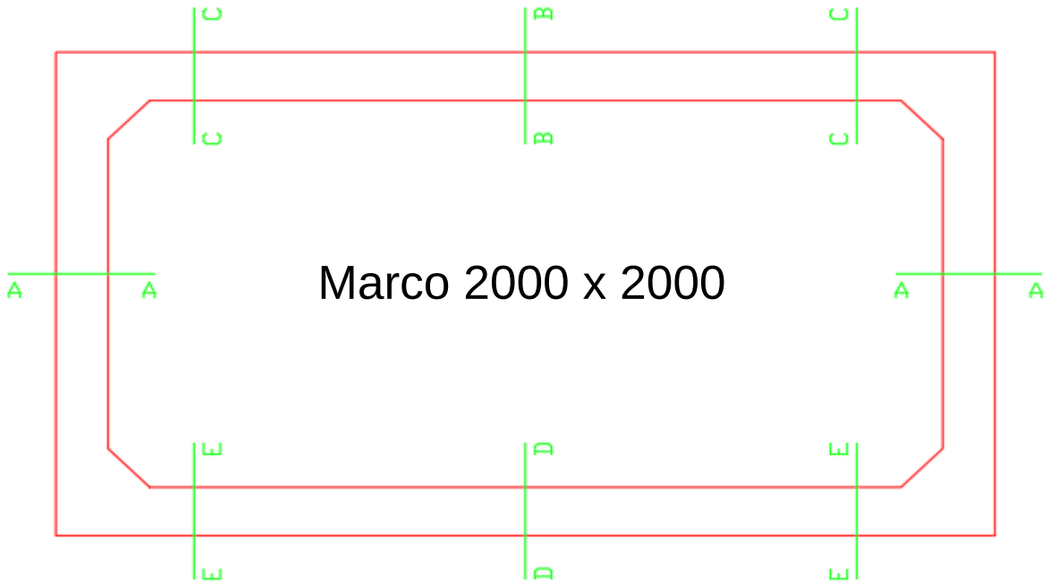


DETALLE B-B

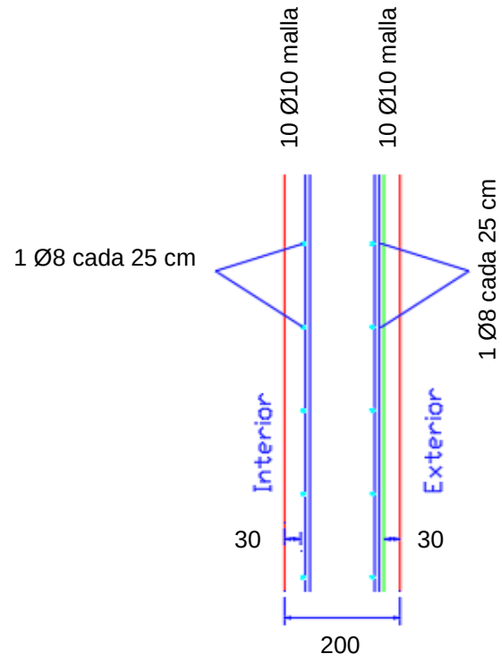




DETALLE A-A

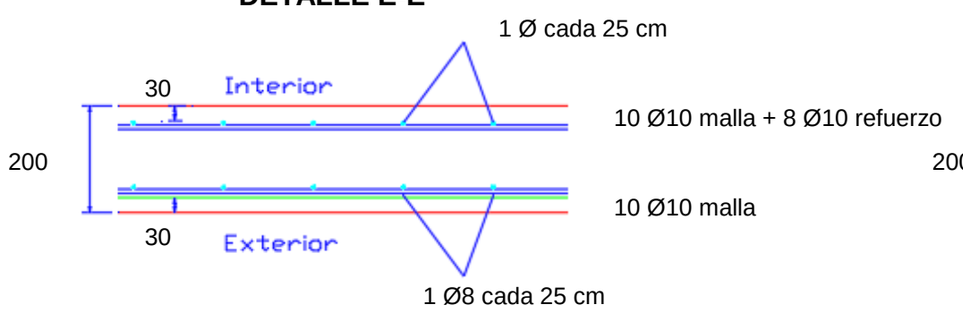


Marco 2000 x 2000

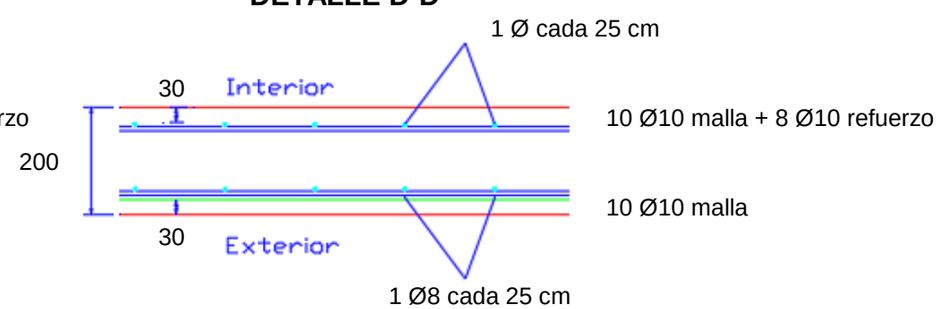


DETALLE A-A

DETALLE E-E

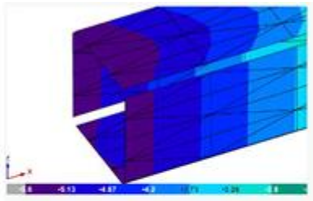


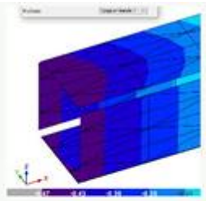
DETALLE D-D



Verificat l'ELS de deformacions en el calaix 2*2.

En Aquest model s'han calculat les fletxes relatives i es conclou que l'ELS de deformacions de l'IAP 11 quedaria verificat. El desplaçament vertical es el centre de llum del calaix en comparació amb el desplaçament dels recolzaments és inapreciable.





$f_{frec_carro} := 0.75 \cdot (5.6\ mm - 5\ mm) = 0.45\ mm$ $f_{frec_sc} := 0.75 \cdot (0.47\ mm - 0.43\ mm) = 0.03\ mm$

$f_{frec_total} := f_{frec_carro} + f_{frec_sc} = 0.48\ mm$

$L_{calc} := 2\ m$ $f_{lim} := L_{calc} \cdot \frac{1}{1000} = 2\ mm$ $ratio := \frac{f_{frec_total}}{f_{lim}} = 24\% < 100\%$

1.2. MARC 6*2 INTERIOR

1.2.1. Medicions.

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio
Versión: 43 - 17
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Jordi Elvira Nolla
Número de usuario: 12319

Proyecto:
Nombre del proyecto: *Marc*
Nombre de la estructura: *Marc recte*
Nombre del elemento estructural: *1*
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Normativas:
Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:
Sistema *S.I.*

Despiece:
Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:
Módulo Paso inferior complejo
Nombre del archivo de proyecto: *65-25009 marc caldes.mrc*

Informe:
Tipo de informe: *Mediciones*
Informe generado el día 07-03-2025 a las 13:27:48.

Civil eStudio

Civil eStudio

Índice

1 MEDICIONES

Civil eStudio

1 MEDICIONES

MEDICIONES PASO INFERIOR :

Módulo 1

Solera

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Capa de nivelación del módulo 1	1	7.306	7.31
Capa de nivelación del tacón de entrada	1	0.363	0.36
Capa de nivelación del tacón de salida	1	0.363	0.36

Total: 8.032 m^3

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera. Cara inicial	1	2.310	2.31
Solera. Cara final	1	2.310	2.31
Solera. Cara lateral sobreancho izquierdo	1	4.200	4.20
Solera. Cara lateral sobreancho derecho	1	4.200	4.20
Capa de nivelación. Cara inicial 1.	1	0.010	0.01
Capa de nivelación. Cara inicial 2.	1	0.075	0.07
Capa de nivelación. Cara inicial 3.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación. Cara inicial 4.	1	0.075	0.07
Capa de nivelación. Cara inicial 5.	1	0.010	0.01
Capa de nivelación. Cara final 6.	1	0.010	0.01
Capa de nivelación. Cara final 7.	1	0.075	0.07
Capa de nivelación. Cara final 8.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación. Cara final 9.	1	0.075	0.07
Capa de nivelación. Cara final 10.	1	0.010	0.01
Capa de nivelación. Cara lateral izquierda.	1	1.220	1.22
Capa de nivelación. Cara lateral derecha.	1	1.220	1.22

Total: 17.120 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera del módulo 1	1	27.720	27.72

Total: 27.720 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera	1	2914.6	2914.65

Total: 2914.6 kg

Civil eStudio

Hastiales exteriores

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral izquierda	1	23.400	23.40
Hastial 2. Cara lateral derecha	1	23.400	23.40

Total: 46.800 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral derecha	1	23.400	23.40
Hastial 2. Cara lateral izquierda	1	23.400	23.40
Hastial 1. Cara inicial	1	0.585	0.59
Hastial 1. Cara final	1	0.585	0.59
Hastial 2. Cara inicial	1	0.585	0.59
Hastial 2. Cara final	1	0.585	0.59

Total: 49.140 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1 del módulo 1	1	7.020	7.02
Hastial 2 del módulo 1	1	7.020	7.02

Total: 14.040 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1	1	1010.2	1010.20
Hastial 2	1	1010.2	1010.20

Total: 2020.4 kg

Dintel

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara final	1	2.640	2.64
Dintel. Cara lateral izquierda	1	4.800	4.80
Dintel. Cara lateral derecha	1	4.800	4.80

Total: 12.240 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

Civil eStudio

Civil eStudio

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara inicial	1	2.640	2.64
Dintel. Cara final	1	2.640	2.64
Dintel. Cara inferior central del vano 1	1	72.000	72.00

Total: 77.280 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel del módulo 1	1	31.680	31.68

Total: 31.680 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel	1	2967.2	2967.24

Total: 2967.2 kg

Unidad: Volumen de cimbra

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Volumen interior 1	1	140.400	140.40

Total: 140.400 m^3

Murete de entrada

Murete de entrada

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete entrada. Cara hastial derecho	1	0.090	0.09
Murete entrada. Cara hastial izquierdo	1	0.090	0.09
Murete entrada. Cara interior	1	1.980	1.98

Total: 2.160 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete entrada. Cara exterior	1	1.980	1.98

Total: 1.980 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Civil eStudio

Civil eStudio

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de entrada	1	0.594	0.59

Total: 0.594 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de entrada	1	71.6	71.62

Total: 71.6 kg

Murete de salida

Murete de salida

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete salida. Cara hastial derecho	1	0.090	0.09
Murete salida. Cara hastial izquierdo	1	0.090	0.09
Murete salida. Cara interior	1	1.980	1.98

Total: 2.160 m^2

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete salida. Cara exterior	1	1.980	1.98

Total: 1.980 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	0.594	0.59

Total: 0.594 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	71.6	71.62

Total: 71.6 kg

Tacón de entrada

Tacón de entrada

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Capa de nivelación del tacón de entrada	1	0.363	0.36

Total: 0.363 m^3

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón entrada. Cara hastial derecho	1	0.250	0.25
Tacón entrada. Cara hastial izquierdo	1	0.250	0.25
Tacón entrada. Cara exterior	1	3.300	3.30
Tacón entrada. Cara interior inclinada	1	3.848	3.85
Capa de nivelación del tacón inicial. Cara inicial.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación del tacón inicial. Cara final.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación del tacón inicial. Cara lateral izquierda.	1	0.055	0.05
Capa de nivelación del tacón inicial. Cara lateral derecha.	1	0.055	0.05

Total: 9.078 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón de entrada	1	1.650	1.65

Total: 1.650 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón de entrada	1	97.5	97.52

Total: 97.5 kg

Tacón de salida

Tacón de salida

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Capa de nivelación del tacón de salida	1	0.363	0.36

Total: 0.363 m^3

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón salida. Cara hastial izquierdo	1	0.250	0.25
Tacón salida. Cara hastial derecho	1	0.250	0.25
Tacón salida. Cara exterior	1	3.300	3.30
Tacón salida. Cara interior inclinada	1	3.848	3.85
Capa de nivelación del tacón final. Cara inicial.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación del tacón final. Cara final.	1	0.660	0.66
Capa de nivelación del tacón final. Cara lateral izquierda.	1	0.055	0.05
Capa de nivelación del tacón final. Cara lateral derecha.	1	0.055	0.05

Total: 9.078 m^2

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón de salida	1	1.650	1.65

Total: 1.650 m^3

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Tacón de salida	1	97.5	97.52

Total: 97.5 kg

1.2.2. Càlculs.

Programa: Civil eStudio

Versión: 43 - 17
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Jordi Elvira Nolla
Número de usuario: 12319

Proyecto:
Nombre del proyecto: *Marc*
Nombre de la estructura: *Marc recte*
Nombre del elemento estructural: *1*
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Normativas:
Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:
Sistema *S.I.*

Despiece:
Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:
Módulo Paso inferior complejo
Nombre del archivo de proyecto: *65-25009 marc caldes.mrc*
Ruta de acceso: *d:|enartec|1-clients|65-alejandro lerma-tengi|65-25009 marc caldes de malavella|civilestudio|*

Informe:
Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 20-06-2025 a las 12:03:42.

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta
2.2.2 Cantos
2.2.3 Cotas
2.2.4 Murete de coronación y tacón
2.2.5 Zona vial
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Solera
2.3.2 Hormigón Dintel
2.3.3 Hormigón Hastiales exteriores
2.3.4 Hormigón Capa de nivelación del paso inferior
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Solera
2.3.6 Acero de la armadura pasiva Dintel
2.3.7 Acero de la armadura pasiva Hastiales exteriores
2.4 Fisuración
2.5 Terreno
2.5.1 Terreno. Geometría
2.5.2 Geotecnia. Relleno del trasdós
2.6 Acciones
2.6.1 Superestructura
2.6.2 Sobrecarga de uso en el dintel
2.6.3 Sobrecarga de uso en el trasdós e interior
2.7 Seguridad I
2.8 Seguridad II
2.9 Combinaciones
2.10 Recubrimientos geométricos
2.11 Configuración de la armadura
2.12 Configuración del cálculo

3 CáLCULO DEL PASO INFERIOR

4 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

5 COMBINACIóN DE ESFUERZOS

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
5.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
5.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
5.4 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio

6 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

7.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones
7.1.1 Módulo 1
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Solera
8.1.1.1 Posiciones principales
8.1.2 Zunchos de la solera
8.1.2.1 Zuncho inicial
8.1.2.2 Zuncho final
8.1.3 Hastial exterior izquierdo
8.1.4 Hastial exterior derecho
8.1.5 Dintel
8.1.5.1 Posiciones principales
8.1.6 Zunchos del dintel
8.1.6.1 Zuncho inicial
8.1.6.2 Zuncho final
8.2 Murete inicial
8.3 Murete final
8.4 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

9.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones
9.1.1 Módulo 1
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

10.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
10.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
10.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Marc*
Nombre de la estructura: *Marc recte*
Nombre del elemento estructural: *1*
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 2	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Envolvente de combinaciones	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Envolvente de combinaciones	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

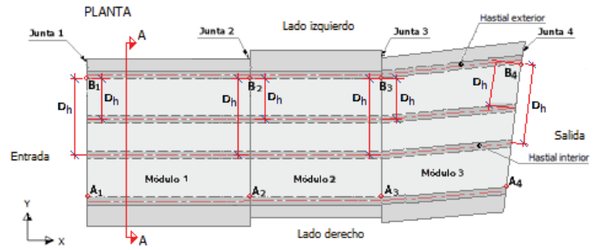
2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004

2.2 Geometría

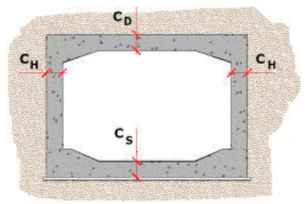
2.2.1 Planta

Coordenadas del paramento interior de los hastiales exteriores :



Junta	X_A (m)	Y_A (m)	X_B (m)	Y_B (m)
1	0.000	0.000	-0.000	6.000
2	12.000	0.000	12.000	6.000

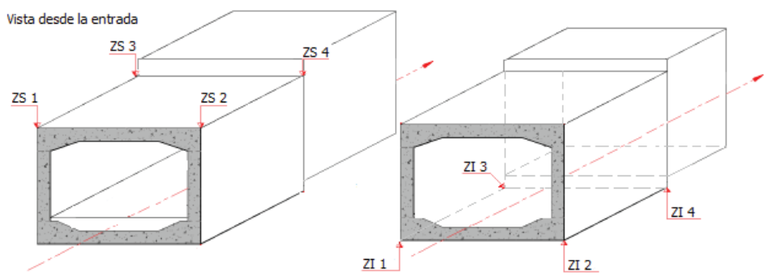
2.2.2 Cantos

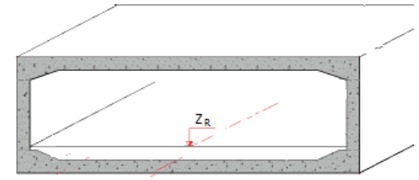


Módulo	C_D (m)	C_S (m)
1	0.400	0.350

Módulo	Hastial	C_H (m)
1	Exterior 1	0.300
1	Exterior 2	0.300

2.2.3 Cotas

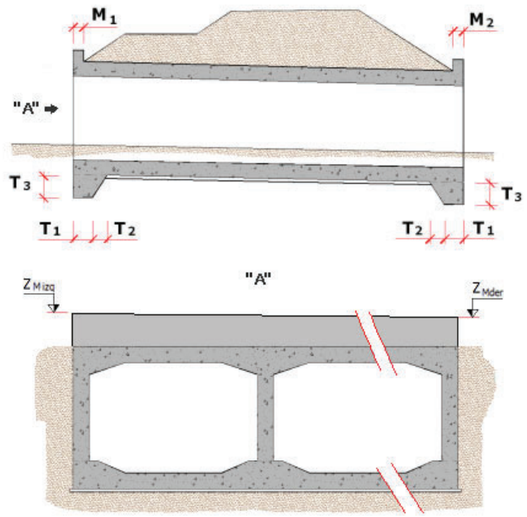




Módulo	Z_{I1} (m)	Z_{I2} (m)	Z_{I3} (m)	Z_{I4} (m)	Z_{S1} (m)	Z_{S2} (m)	Z_{S3} (m)	Z_{S4} (m)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	2.700	2.700	2.700	2.700

Junta	Vano	Z_R (m)
1	1	0.350
2	1	0.350

2.2.4 Murete de coronación y tacón



Murete de coronación en la entrada:

M_1	:	0.300 m
$Z_{M1\ izq}$	:	3.000 m
$Z_{M1\ der}$	:	3.000 m

Murete de coronación en la salida:

M_2	:	0.300 m
$Z_{M2\ izq}$	:	3.000 m
$Z_{M2\ der}$	:	3.000 m

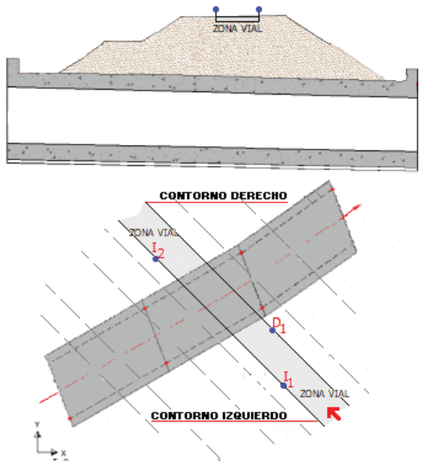
Tacón en entrada y salida:

Canto del tacón (T_1):	:	0.350 m
Aumento del canto (T_2):	:	0.300 m
Altura del tacón (T_3):	:	0.500 m

No hay aletas definidas o seleccionadas

2.2.5 Zona vial

Vial superior : terreno definido por franjas paralelas a la zona vial



Contorno izquierdo:

Punto	X (m)	Y (m)
1	-0.000	0.000
2	-0.000	6.600

Contorno derecho:

Punto	X (m)	Y (m)
1	12.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Solera

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m^3

Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 $^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.2 Hormigón Dintel

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 $^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Hastiales exteriores

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 $^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.4 Hormigón Capa de nivelación del paso inferior

Denominación: C10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Solera

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa

Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.6 Acero de la armadura pasiva Dintel

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.7 Acero de la armadura pasiva Hastiales exteriores

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Fisuración

Solera
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Hastiales exteriores
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

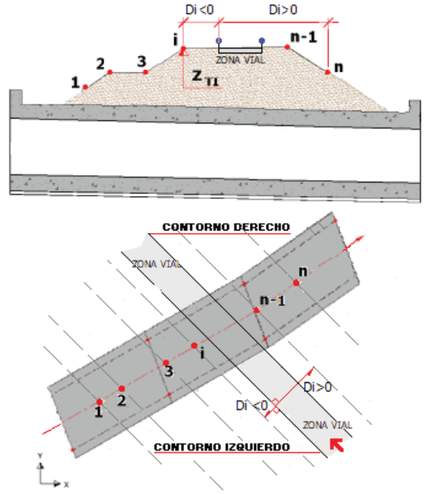
2.5 Terreno

2.5.1 Terreno. Geometría

Terreno definido por franjas paralelas

Perfil de tierras según eje del paso inferior

Vial superior : terreno definido por franjas paralelas a la zona vial



Punto	Di (m)	Z_{TI} (m)
1	-0.000	3.200
2	12.000	3.200

2.5.2 Geotecnia. Relleno del trasdós

Empuje de tierras del relleno

Se aplica el empuje de tierras al reposo.
Porcentaje de incremento de empuje en un hastial : : 0.0 %
Porcentaje de decremento de empuje en el hastial opuesto : : 0.0 %

Proceso constructivo

Diferencia máxima en la altura de los rellenos de los 2 hastiales : 1.000 m

Parámetros del terreno

Ángulo de rozamiento interno	:	28.0	º
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	5.0	º
Densidad natural	:	18.0	kN/m^3
Densidad saturada	:	18.0	kN/m^3

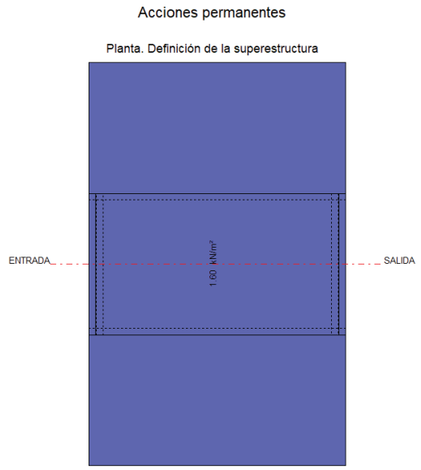
Coeficiente de balasto vertical en solera : 1000 kN/m^3

Presión de hundimiento para la solera : 180.0 kN/m^2

Ángulo de reparto de la carga vertical en profundidad medido respecto a la vertical : 30.0 º

2.6 Acciones

2.6.1 Superestructura



No se han definido cargas permanentes.

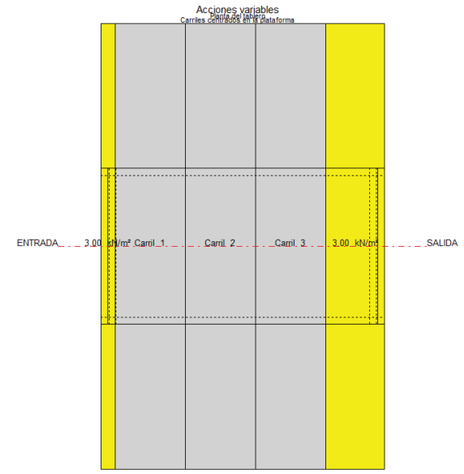
Se consideran 2 hipótesis de carga superficial:

Valor mínimo : $Q_{min} = Q$
Valor máximo : $Q_{max} = Q \cdot (1 + Incremento/100)$

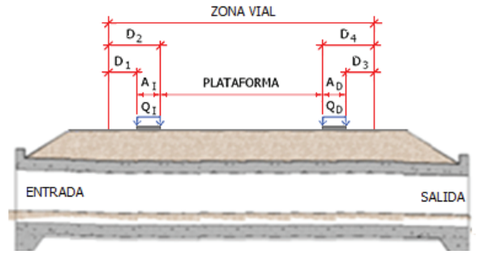
Pavimento:

Peso del pavimento	:	1.60 kN/m²
Incremento de carga del pavimento	:	50.0 %

2.6.2 Sobrecarga de uso en el dintel



- Definición de la zona vial :



Distancia D_1	:	0.000 m
Distancia D_2	:	0.600 m
Distancia D_3	:	0.000 m
Distancia D_4	:	2.500 m

Tráfico sobre zona peatonal:

- Sobrecargas repartidas (valor reducido) :

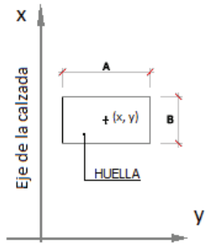
Zona peatonal izquierda	:	3.00 kN/m²
Zona peatonal derecha	:	3.00 kN/m²

Tráfico sobre plataforma:

- Ancho de los carriles :

Punto	Ancho de plataforma (m)	Ancho de carril (m)
1	0.000	0.000
2	3.000	3.000
3	5.399	3.000
4	5.400	2.700
5	6.000	3.000
6	1000.000	3.000

- Definición de las ruedas del vehículo pesado :



Rueda	X (m)	Y (m)
1	0.000	-1.000
2	0.000	1.000
3	1.200	-1.000
4	1.200	1.000

- Huellas de las ruedas del vehículo pesado :

Anchura, A : 0.400 m
Longitud, B : 0.400 m

- Valores característicos de las cargas :

Situación	Carga por rueda (kN)	Sobrecarga repartida (kN/m2)
Carril número 1	150.00	9.00
Carril número 2	100.00	2.50
Carril número 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

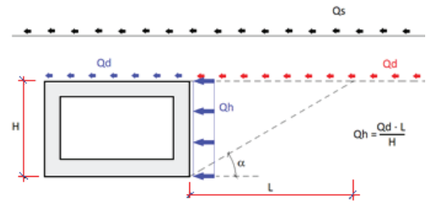
Modelo de cargas LM2:

Rueda	Y (m)	Carga por rueda (kN)
1	-1.000	200.00
2	1.000	200.00

Anchura, A : 0.600 m
Longitud, B : 0.350 m

Coeficiente de amplificación dinámica : 1

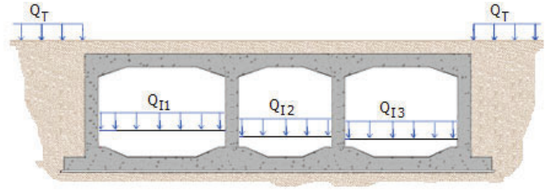
Acciones horizontales



Fuerza de frenado

Valor definido por el usuario
Fuerza de frenado, Qs : 0.00 kN/m2
Ángulo de reparto de la fuerza de frenado : 30.0 º

2.6.3 Sobrecarga de uso en el trasdós e interior



Sobrecarga interior

Vano	QI (kN/m2)
1	10.00

Sobrecarga de tráfico en trasdós

QT : 10.00 kN/m2

2.7 Seguridad I

Coeficientes de mayoración de las acciones

Acciones permanentes

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.00
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE				
	E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.50	1.00	1.30
Superestructura	1.00	1.35	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.35	1.00	1.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.00
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.00

Acciones variables

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.00
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.00
Temperatura.	0.00	1.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE				
	E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.35	0.00	1.15
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.35	0.00	1.15
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.35	0.00	1.15
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.35	0.00	1.15
Temperatura.	0.00	1.50	0.00	1.30

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL

Civil eStudio

	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.00
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.00
Temperatura.	0.00	1.00

Acciones accidentales

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Sismo	1.00	1.00
Impacto contra sistemas de contención	1.00	1.00

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	1.00	1.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.75	0.75	0.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	0.00	0.00
Vehículo pesado (TS)	0.75	0.75	0.00
Sobrecarga uniforme (UDL)	0.40	0.40	0.00
Temperatura.	0.60	0.60	0.50
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.200

2.8 Seguridad II

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último					
	Situación persistente					Situación accidental
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico				
	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico		
	2.4.8 EN-1997	Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997		2.4.7.1 EN-1997
	M	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00

Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 2

Se ha considerado pues, la siguiente combinación de coeficientes de seguridad:
A1 "+" M1 "+" R2
donde "+" significa combinado con.

2.9 Combinaciones

Acciones

PP_E: Peso propio estructura
PT: Peso propio de las tierras
ET_T: Empuje del trasdós
SE: Superestructura
SR_TER_H: Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
SR_TER_V: Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
SR_INT: Sobrecarga de uso interior
GR1A: Grupo GR1a. Acciones verticales

Combinaciones de acciones

A: Coeficientes de mayoración de las acciones.
R: Coeficientes de minoración de la resistencia.
M: Coeficientes de minoración de los parámetros geotécnicos.

Estado límite: Envolvente ELS

Situación: Situación persistente. Combinación: Combinación cuasi permanente. Instante: Estructura en servicio

ELS-STR-CP-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV = ELS-STR-CP-SV-1 ++ ELS-STR-CP-SV-2

Situación: Situación persistente. Combinación: Combinación frecuente. Instante: Estructura en servicio

ELS-STR-FR-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-3 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_1 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_1 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-4 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_1 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_1 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-5 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_2 SR_INT-ELS + ψ_1 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-6 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_1 SR_INT-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-7 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_2 SR_TER_V-ELS + ψ_1 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV = ELS-STR-FR-SV-1 ++ ELS-STR-FR-SV-2 ++ ELS-STR-FR-SV-3 ++ ELS-STR-FR-SV-4 ++ ELS-STR-FR-SV-5 ++ ELS-STR-FR-SV-6 ++ ELS-STR-FR-SV-7

Situación: Situación persistente. Combinación: Combinación característica. Instante: Estructura en servicio

ELS-STR-CR-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_V-ELS + ψ_0 SR_INT-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_V-ELS + ψ_0 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-3 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + SR_TER_H-PM1-ELS + SR_TER_V-ELS + ψ_0 SR_INT-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-4 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + SR_TER_H-PM1-ELS + SR_TER_V-ELS + ψ_0 SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-5 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_V-ELS + ψ_0 SR_INT-ELS + GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-6 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_V-ELS + SR_INT-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-7 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + SE-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_H-PM1-ELS + ψ_0 SR_TER_V-ELS + SR_INT-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV = ELS-STR-CR-SV-1 ++ ELS-STR-CR-SV-2 ++ ELS-STR-CR-SV-3 ++ ELS-STR-CR-SV-4 ++ ELS-STR-CR-SV-5 ++ ELS-STR-CR-SV-6 ++ ELS-STR-CR-SV-7

Estado límite: Envolvente ELU

Situación: Situación persistente. Combinación: Enfoque 2. Instante: Estructura en servicio

ELU-STR-CR-SV-1 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_H-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_V-ELUB + ψ_0 SR_INT-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-2 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_H-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_V-ELUB + ψ_0 SR_INT-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-3 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + SR_TER_H-PM3-ELUB + SR_TER_V-ELUB + ψ_0 SR_INT-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-4 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + SR_TER_H-PM3-ELUB + SR_TER_V-ELUB + ψ_0 SR_INT-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-5 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_H-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_V-ELUB + ψ_0 SR_INT-ELUB + GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-6 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_H-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_V-ELUB + SR_INT-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-7 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + SE-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_H-PM3-ELUB + ψ_0 SR_TER_V-ELUB + SR_INT-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV = ELU-STR-CR-SV-1 ++ ELU-STR-CR-SV-2 ++ ELU-STR-CR-SV-3 ++ ELU-STR-CR-SV-4 ++ ELU-STR-CR-SV-5 ++ ELU-STR-CR-SV-6 ++ ELU-STR-CR-SV-7

++ : operación consistente en la comparación de envolventes

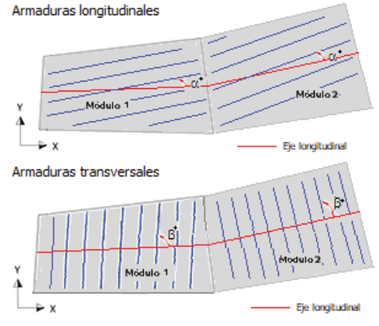
2.10 Recubrimientos geométricos

Solera	:	35	mm

Dintel	:	35	mm
Hastiales exteriores	:	40	mm

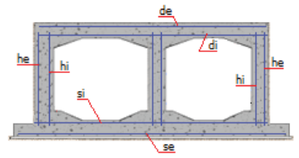
2.11 Configuración de la armadura

Orientación del armado:



Módulo	α (g)	β (g)
1	0.000	100.000

Igualar separaciones:



Módulo	Igualar de y di	Igualar he y hi	Igualar se y si
1	No	No	No

Refuerzos dintel-aletas. Módulo inicial

No se han definido refuerzos

Refuerzos dintel-aletas. Módulo final

No se han definido refuerzos

2.12 Configuración del cálculo

El cálculo se realiza con una discretización de malla grosera (adecuada para el encaje de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos.

Se integran en una anchura de : 1.000 m

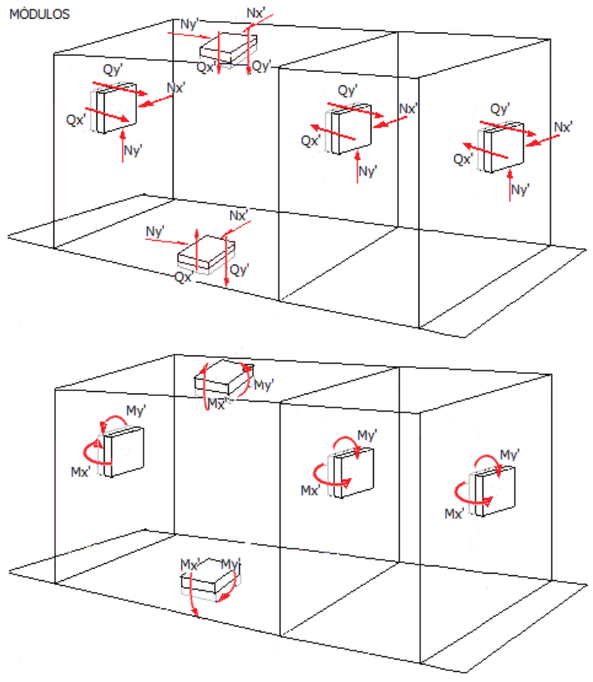
No se consideran las cartelas inferiores en el cálculo

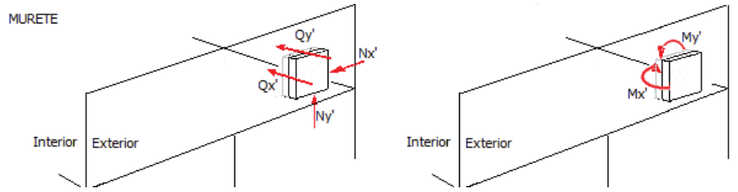
No se consideran las cartelas superiores en el cálculo

3 CáLCULO DEL PASO INFERIOR

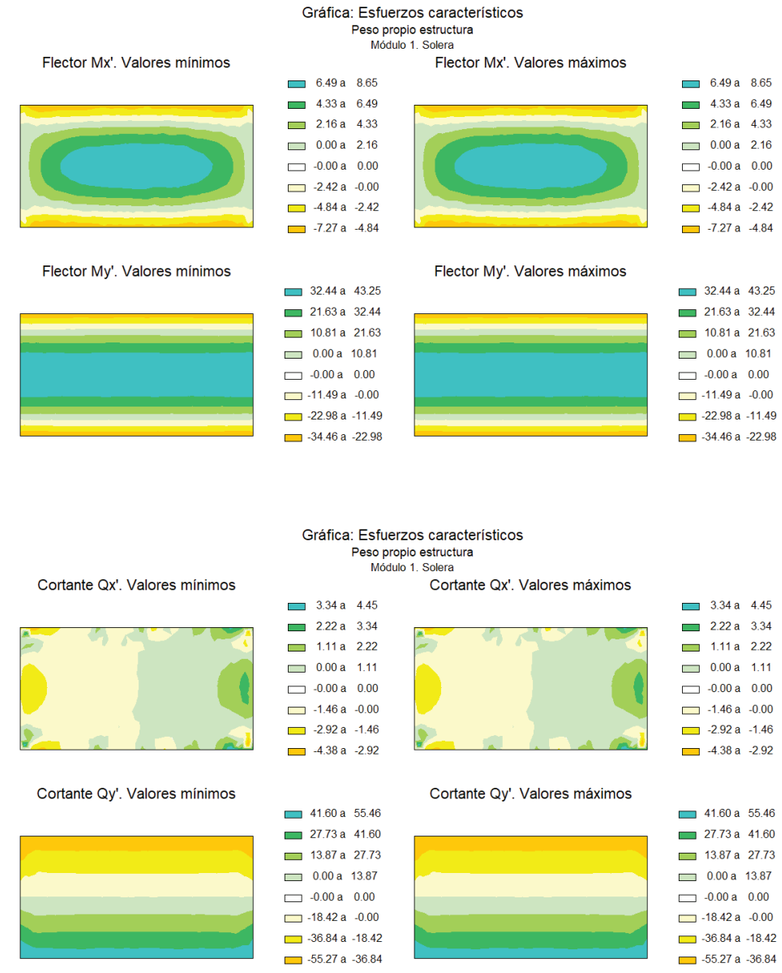
Se genera para cada módulo un modelo de cálculo constituido por elementos finitos formado por un conjunto de placas que incorporan los esfuerzos de membrana (axiles y rasantes) y de flexión y cortante. Los elementos utilizados son elementos de placa de Reissner-Mindlin, triangulares con interpolación cuadrática para movimientos y giros y lineal para las deformaciones de cortante.

4 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS





Peso propio estructura
Módulo 1. Solera



Módulo 1. Dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



6.04 a 8.05
4.02 a 6.04
2.01 a 4.02
0.00 a 2.01
-0.00 a 0.00
-1.21 a -0.00
-2.41 a -1.21
-3.62 a -2.41

Flector Mx'. Valores máximos



6.04 a 8.05
4.02 a 6.04
2.01 a 4.02
0.00 a 2.01
-0.00 a 0.00
-1.21 a -0.00
-2.41 a -1.21
-3.62 a -2.41

Flector My'. Valores mínimos



25.47 a 33.97
16.98 a 25.47
8.49 a 16.98
0.00 a 8.49
-0.00 a 0.00
-3.89 a -0.00
-7.78 a -3.89
-11.67 a -7.78

Flector My'. Valores máximos



25.47 a 33.97
16.98 a 25.47
8.49 a 16.98
0.00 a 8.49
-0.00 a 0.00
-3.89 a -0.00
-7.78 a -3.89
-11.67 a -7.78

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



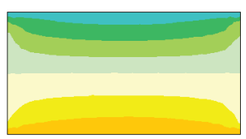
8.41 a 11.21
5.60 a 8.41
2.80 a 5.60
0.00 a 2.80
-0.00 a 0.00
-3.74 a -0.00
-7.48 a -3.74
-11.22 a -7.48

Cortante Qx'. Valores máximos



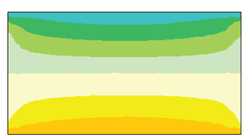
8.41 a 11.21
5.60 a 8.41
2.80 a 5.60
0.00 a 2.80
-0.00 a 0.00
-3.74 a -0.00
-7.48 a -3.74
-11.22 a -7.48

Cortante Qy'. Valores mínimos



24.85 a 33.14
16.57 a 24.85
8.28 a 16.57
0.00 a 8.28
-0.00 a 0.00
-11.07 a -0.00
-22.14 a -11.07
-33.21 a -22.14

Cortante Qy'. Valores máximos



24.85 a 33.14
16.57 a 24.85
8.28 a 16.57
0.00 a 8.28
-0.00 a 0.00
-11.07 a -0.00
-22.14 a -11.07
-33.21 a -22.14

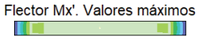
Módulo 1. Muretes del dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos

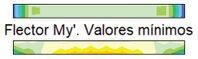


Flector Mx'. Valores máximos



1.02 a 1.22
0.81 a 1.02
0.61 a 0.81
0.41 a 0.61
0.20 a 0.41
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos



1.00 a 1.33
0.67 a 1.00
0.33 a 0.67
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17
-0.50 a -0.34

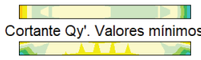
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos

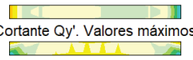
Cortante Qx'. Valores máximos

3.24 a 4.32
2.16 a 3.24
1.08 a 2.16
0.00 a 1.08
-0.00 a 0.00
-1.46 a -0.00
-2.91 a -1.46
-4.37 a -2.91

Cortante Qy'. Valores mínimos



Cortante Qy'. Valores máximos



1.77 a 2.36
1.18 a 1.77
0.59 a 1.18
0.00 a 0.59
-0.00 a 0.00
-0.44 a -0.00
-0.88 a -0.44
-1.31 a -0.88

Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos

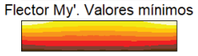


Flector Mx'. Valores máximos



-0.91 a -0.04
-1.78 a -0.91
-2.65 a -1.78
-3.52 a -2.65
-4.39 a -3.52
-5.26 a -4.39
-6.13 a -5.26
-7.00 a -6.13

Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos



-13.69 a -10.24
-17.13 a -13.69
-20.58 a -17.13
-24.02 a -20.58
-27.47 a -24.02
-30.91 a -27.47
-34.36 a -30.91
-37.80 a -34.36

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio estructura
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos

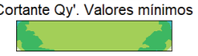


Cortante Qx'. Valores máximos

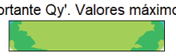


15.86 a 21.15
10.57 a 15.86
5.29 a 10.57
0.00 a 5.29
-0.00 a 0.00
-7.24 a -0.00
-14.48 a -7.24
-21.72 a -14.48

Cortante Qy'. Valores mínimos



Cortante Qy'. Valores máximos

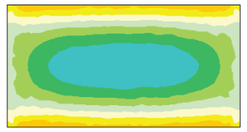


15.89 a 21.18
10.59 a 15.89
5.30 a 10.59
0.00 a 5.30
-0.00 a 0.00
-7.06 a -0.00
-14.11 a -7.06
-21.17 a -14.11

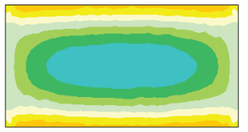
Superestructura. Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



Flector Mx'. Valores máximos



0.64 a 0.86
0.43 a 0.64
0.21 a 0.43
0.00 a 0.21
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.72 a -0.36
-1.08 a -0.72

0.96 a 1.28
0.64 a 0.96
0.32 a 0.64
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.48 a -0.24
-0.71 a -0.48

Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos



3.21 a 4.27
2.14 a 3.21
1.07 a 2.14
0.00 a 1.07
-0.00 a 0.00
-1.69 a -0.00
-3.38 a -1.69
-5.07 a -3.38

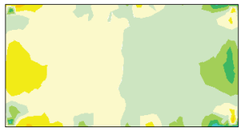
4.79 a 6.39
3.20 a 4.79
1.60 a 3.20
0.00 a 1.60
-0.00 a 0.00
-1.12 a -0.00
-2.24 a -1.12
-3.36 a -2.24

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



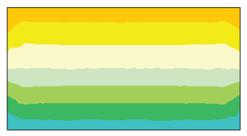
Cortante Qx'. Valores máximos



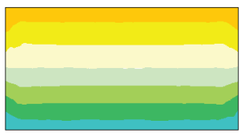
0.32 a 0.43
0.21 a 0.32
0.11 a 0.21
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.66 a -0.44

0.47 a 0.63
0.31 a 0.47
0.16 a 0.31
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29

Cortante Qy'. Valores mínimos



Cortante Qy'. Valores máximos



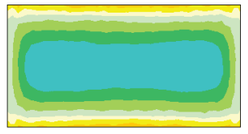
4.08 a 5.44
2.72 a 4.08
1.36 a 2.72
0.00 a 1.36
-0.00 a 0.00
-2.71 a -0.00
-5.42 a -2.71
-8.13 a -5.42

6.12 a 8.16
4.08 a 6.12
2.04 a 4.08
0.00 a 2.04
-0.00 a 0.00
-1.81 a -0.00
-3.61 a -1.81
-5.42 a -3.61

Módulo 1. Dintel

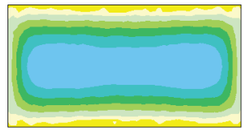
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



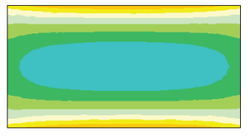
0.96 a	1.27
0.64 a	0.96
0.32 a	0.64
0.00 a	0.32
-0.00 a	0.00
-0.24 a	-0.00
-0.48 a	-0.24
-0.72 a	-0.48

Flector Mx'. Valores máximos



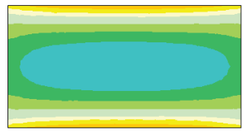
1.53 a	1.91
1.14 a	1.53
0.76 a	1.14
0.38 a	0.76
0.00 a	0.38
-0.00 a	0.00
-0.24 a	-0.00
-0.48 a	-0.24

Flector My'. Valores mínimos



3.68 a	4.90
2.45 a	3.68
1.23 a	2.45
0.00 a	1.23
-0.00 a	0.00
-1.29 a	-0.00
-2.58 a	-1.29
-3.87 a	-2.58

Flector My'. Valores máximos



5.50 a	7.33
3.67 a	5.50
1.83 a	3.67
0.00 a	1.83
-0.00 a	0.00
-0.85 a	-0.00
-1.71 a	-0.85
-2.56 a	-1.71

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



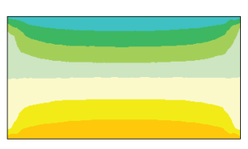
1.65 a	2.20
1.10 a	1.65
0.55 a	1.10
0.00 a	0.55
-0.00 a	0.00
-1.09 a	-0.00
-2.18 a	-1.09
-3.28 a	-2.18

Cortante Qx'. Valores máximos



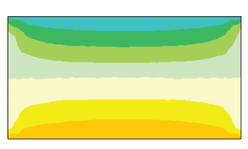
2.46 a	3.28
1.64 a	2.46
0.82 a	1.64
0.00 a	0.82
-0.00 a	0.00
-0.73 a	-0.00
-1.46 a	-0.73
-2.20 a	-1.46

Cortante Qy'. Valores mínimos



3.83 a	5.10
2.55 a	3.83
1.28 a	2.55
0.00 a	1.28
-0.00 a	0.00
-2.54 a	-0.00
-5.09 a	-2.54
-7.63 a	-5.09

Cortante Qy'. Valores máximos

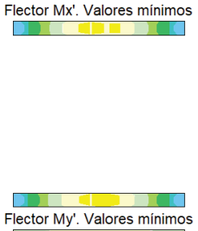


5.74 a	7.66
3.83 a	5.74
1.91 a	3.83
0.00 a	1.91
-0.00 a	0.00
-1.69 a	-0.00
-3.39 a	-1.69
-5.08 a	-3.39

Módulo 1. Muretes del dintel

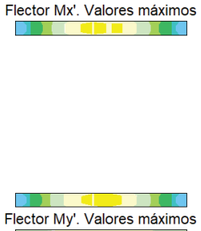
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.12 a	0.15
0.09 a	0.12
0.06 a	0.09
0.03 a	0.06
0.00 a	0.03
-0.00 a	0.00
-0.02 a	-0.00
-0.04 a	-0.02

Flector Mx'. Valores máximos



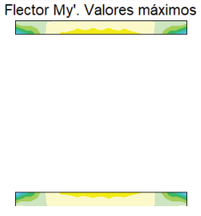
0.12 a	0.15
0.09 a	0.12
0.06 a	0.09
0.03 a	0.06
0.00 a	0.03
-0.00 a	0.00
-0.02 a	-0.00
-0.04 a	-0.02

Flector My'. Valores mínimos



0.20 a	0.27
0.13 a	0.20
0.07 a	0.13
0.00 a	0.07
-0.00 a	0.00
-0.04 a	-0.00
-0.08 a	-0.04
-0.12 a	-0.08

Flector My'. Valores máximos



0.32 a	0.40
0.24 a	0.32
0.16 a	0.24
0.08 a	0.16
0.00 a	0.08
-0.00 a	0.00
-0.06 a	-0.00
-0.12 a	-0.06

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.22 a	0.29
0.15 a	0.22
0.07 a	0.15
0.00 a	0.07
-0.00 a	0.00
-0.15 a	-0.00
-0.30 a	-0.15
-0.45 a	-0.30

Cortante Qx'. Valores máximos



0.33 a	0.44
0.22 a	0.33
0.11 a	0.22
0.00 a	0.11
-0.00 a	0.00
-0.10 a	-0.00
-0.20 a	-0.10
-0.30 a	-0.20

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.23 a	0.31
0.15 a	0.23
0.08 a	0.15
0.00 a	0.08
-0.00 a	0.00
-0.05 a	-0.00
-0.10 a	-0.05
-0.15 a	-0.10

Cortante Qy'. Valores máximos

0.34 a	0.46
0.23 a	0.34
0.11 a	0.23
0.00 a	0.11
-0.00 a	0.00
-0.07 a	-0.00
-0.15 a	-0.07
-0.22 a	-0.15

Módulo 1. Hastiales

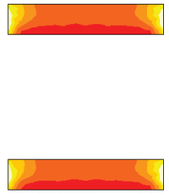
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



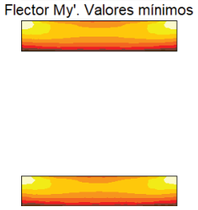
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17
-0.50 a -0.34
-0.67 a -0.50
-0.84 a -0.67
-1.01 a -0.84

Flector Mx'. Valores máximos



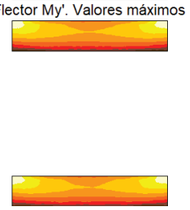
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.34 a -0.22
-0.45 a -0.34
-0.56 a -0.45
-0.67 a -0.56

Flector My'. Valores mínimos



-3.15 a -2.81
-3.49 a -3.15
-3.83 a -3.49
-4.17 a -3.83
-4.51 a -4.17
-4.85 a -4.51
-5.19 a -4.85
-5.53 a -5.19

Flector My'. Valores máximos



-2.08 a -1.86
-2.31 a -2.08
-2.54 a -2.31
-2.77 a -2.54
-2.99 a -2.77
-3.22 a -2.99
-3.45 a -3.22
-3.68 a -3.45

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

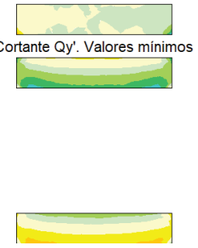
Cortante Qx'. Valores mínimos

1.57 a 2.09
1.04 a 1.57
0.52 a 1.04
0.00 a 0.52
-0.00 a 0.00
-1.07 a -0.00
-2.14 a -1.07
-3.20 a -2.14

Cortante Qx'. Valores máximos

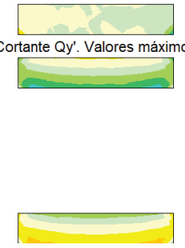
2.33 a 3.10
1.55 a 2.33
0.78 a 1.55
0.00 a 0.78
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00
-1.43 a -0.72
-2.15 a -1.43

Cortante Qy'. Valores mínimos



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.95 a -0.00
-1.91 a -0.95
-2.86 a -1.91

Cortante Qy'. Valores máximos

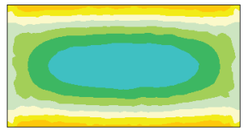


2.15 a 2.87
1.43 a 2.15
0.72 a 1.43
0.00 a 0.72
-0.00 a 0.00
-0.60 a -0.00
-1.20 a -0.60
-1.80 a -1.20

Superestructura. Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

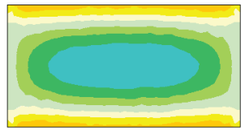
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



0.64 a 0.86
0.43 a 0.64
0.21 a 0.43
0.00 a 0.21
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.72 a -0.36
-1.08 a -0.72

Flector Mx'. Valores máximos



0.96 a 1.28
0.64 a 0.96
0.32 a 0.64
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.48 a -0.24
-0.71 a -0.48

Flector My'. Valores mínimos



3.21 a 4.27
2.14 a 3.21
1.07 a 2.14
0.00 a 1.07
-0.00 a 0.00
-1.69 a -0.00
-3.38 a -1.69
-5.07 a -3.38

Flector My'. Valores máximos



4.79 a 6.39
3.20 a 4.79
1.60 a 3.20
0.00 a 1.60
-0.00 a 0.00
-1.12 a -0.00
-2.24 a -1.12
-3.36 a -2.24

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.32 a 0.43
0.21 a 0.32
0.11 a 0.21
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.66 a -0.44

Cortante Qx'. Valores máximos

0.47 a 0.63
0.31 a 0.47
0.16 a 0.31
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29

Cortante Qy'. Valores mínimos

4.08 a 5.44
2.72 a 4.08
1.36 a 2.72
0.00 a 1.36
-0.00 a 0.00
-2.71 a -0.00
-5.42 a -2.71
-8.13 a -5.42

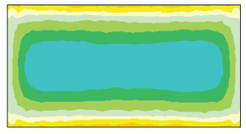
Cortante Qy'. Valores máximos

6.12 a 8.16
4.08 a 6.12
2.04 a 4.08
0.00 a 2.04
-0.00 a 0.00
-1.81 a -0.00
-3.61 a -1.81
-5.42 a -3.61

Módulo 1. Dintel

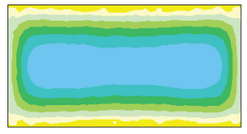
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



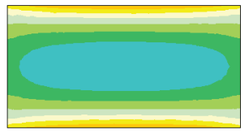
0.96 a 1.27
0.64 a 0.96
0.32 a 0.64
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.48 a -0.24
-0.72 a -0.48

Flector Mx'. Valores máximos



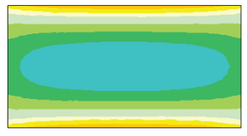
1.53 a 1.91
1.14 a 1.53
0.76 a 1.14
0.38 a 0.76
0.00 a 0.38
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.48 a -0.24

Flector My'. Valores mínimos



3.68 a 4.90
2.45 a 3.68
1.23 a 2.45
0.00 a 1.23
-0.00 a 0.00
-1.29 a -0.00
-2.58 a -1.29
-3.87 a -2.58

Flector My'. Valores máximos



5.50 a 7.33
3.67 a 5.50
1.83 a 3.67
0.00 a 1.83
-0.00 a 0.00
-0.85 a -0.00
-1.71 a -0.85
-2.56 a -1.71

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



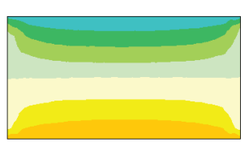
1.65 a 2.20
1.10 a 1.65
0.55 a 1.10
0.00 a 0.55
-0.00 a 0.00
-1.09 a -0.00
-2.18 a -1.09
-3.28 a -2.18

Cortante Qx'. Valores máximos



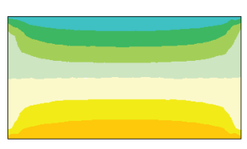
2.46 a 3.28
1.64 a 2.46
0.82 a 1.64
0.00 a 0.82
-0.00 a 0.00
-0.73 a -0.00
-1.46 a -0.73
-2.20 a -1.46

Cortante Qy'. Valores mínimos



3.83 a 5.10
2.55 a 3.83
1.28 a 2.55
0.00 a 1.28
-0.00 a 0.00
-2.54 a -0.00
-5.09 a -2.54
-7.63 a -5.09

Cortante Qy'. Valores máximos

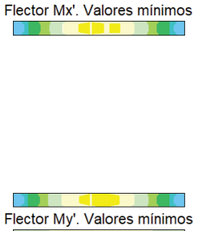


5.74 a 7.66
3.83 a 5.74
1.91 a 3.83
0.00 a 1.91
-0.00 a 0.00
-1.69 a -0.00
-3.39 a -1.69
-5.08 a -3.39

Módulo 1. Muretes del dintel

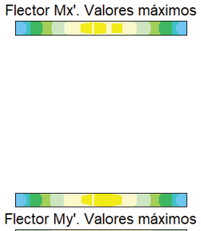
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.12 a 0.15
0.09 a 0.12
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02

Flector Mx'. Valores máximos



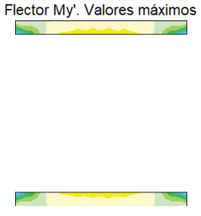
0.12 a 0.15
0.09 a 0.12
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02

Flector My'. Valores mínimos



0.20 a 0.27
0.13 a 0.20
0.07 a 0.13
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08

Flector My'. Valores máximos



0.32 a 0.40
0.24 a 0.32
0.16 a 0.24
0.08 a 0.16
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.22 a 0.29
0.15 a 0.22
0.07 a 0.15
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.45 a -0.30

Cortante Qx'. Valores máximos

0.33 a 0.44
0.22 a 0.33
0.11 a 0.22
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00
-0.20 a -0.10
-0.30 a -0.20

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.23 a 0.31
0.15 a 0.23
0.08 a 0.15
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10

Cortante Qy'. Valores máximos

0.34 a 0.46
0.23 a 0.34
0.11 a 0.23
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.15 a -0.07
-0.22 a -0.15

Módulo 1. Hastiales

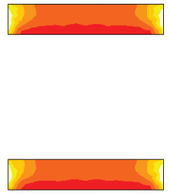
Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



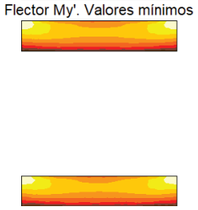
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17
-0.50 a -0.34
-0.67 a -0.50
-0.84 a -0.67
-1.01 a -0.84

Flector Mx'. Valores máximos



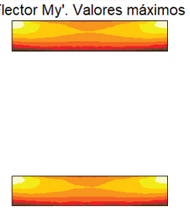
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.34 a -0.22
-0.45 a -0.34
-0.56 a -0.45
-0.67 a -0.56

Flector My'. Valores mínimos



-3.15 a -2.81
-3.49 a -3.15
-3.83 a -3.49
-4.17 a -3.83
-4.51 a -4.17
-4.85 a -4.51
-5.19 a -4.85
-5.53 a -5.19

Flector My'. Valores máximos



-2.08 a -1.86
-2.31 a -2.08
-2.54 a -2.31
-2.77 a -2.54
-2.99 a -2.77
-3.22 a -2.99
-3.45 a -3.22
-3.68 a -3.45

Gráfica: Esfuerzos característicos
Superestructura
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

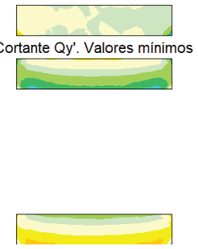
Cortante Qx'. Valores mínimos

1.57 a 2.09
1.04 a 1.57
0.52 a 1.04
0.00 a 0.52
-0.00 a 0.00
-1.07 a -0.00
-2.14 a -1.07
-3.20 a -2.14

Cortante Qx'. Valores máximos

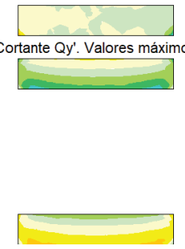
2.33 a 3.10
1.55 a 2.33
0.78 a 1.55
0.00 a 0.78
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00
-1.43 a -0.72
-2.15 a -1.43

Cortante Qy'. Valores mínimos



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.95 a -0.00
-1.91 a -0.95
-2.86 a -1.91

Cortante Qy'. Valores máximos



2.15 a 2.87
1.43 a 2.15
0.72 a 1.43
0.00 a 0.72
-0.00 a 0.00
-0.60 a -0.00
-1.20 a -0.60
-1.80 a -1.20

Empuje del trasdós. Situación sin nivel freático. Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



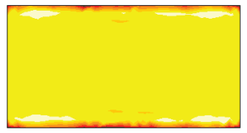
0.44 a 0.59
0.29 a 0.44
0.15 a 0.29
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Flector Mx'. Valores máximos



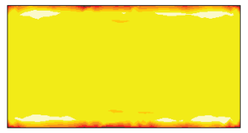
0.44 a 0.59
0.29 a 0.44
0.15 a 0.29
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Flector My'. Valores mínimos



-2.72 a -2.46
-2.97 a -2.72
-3.22 a -2.97
-3.47 a -3.22
-3.73 a -3.47
-3.98 a -3.73
-4.23 a -3.98
-4.48 a -4.23

Flector My'. Valores máximos



-2.72 a -2.46
-2.97 a -2.72
-3.22 a -2.97
-3.47 a -3.22
-3.73 a -3.47
-3.98 a -3.73
-4.23 a -3.98
-4.48 a -4.23

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos

3.90 a 5.19
2.60 a 3.90
1.30 a 2.60
0.00 a 1.30
-0.00 a 0.00
-1.73 a -0.00
-3.46 a -1.73
-5.19 a -3.46

Cortante Qx'. Valores máximos

3.90 a 5.19
2.60 a 3.90
1.30 a 2.60
0.00 a 1.30
-0.00 a 0.00
-1.73 a -0.00
-3.46 a -1.73
-5.19 a -3.46

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.85 a 1.13
0.57 a 0.85
0.28 a 0.57
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85

Cortante Qy'. Valores máximos

0.85 a 1.13
0.57 a 0.85
0.28 a 0.57
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85

Módulo 1. Dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M. en ELS
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29
-0.59 a -0.44
-0.74 a -0.59
-0.88 a -0.74

Flector Mx'. Valores máximos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29
-0.59 a -0.44
-0.74 a -0.59
-0.88 a -0.74

Flector My'. Valores mínimos



-3.30 a -2.94
-3.65 a -3.30
-4.01 a -3.65
-4.37 a -4.01
-4.72 a -4.37
-5.08 a -4.72
-5.44 a -5.08
-5.79 a -5.44

Flector My'. Valores máximos



-3.30 a -2.94
-3.65 a -3.30
-4.01 a -3.65
-4.37 a -4.01
-4.72 a -4.37
-5.08 a -4.72
-5.44 a -5.08
-5.79 a -5.44

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M. en ELS
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



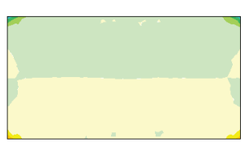
1.52 a 2.03
1.02 a 1.52
0.51 a 1.02
0.00 a 0.51
-0.00 a 0.00
-0.63 a -0.00
-1.26 a -0.63
-1.89 a -1.26

Cortante Qx'. Valores máximos



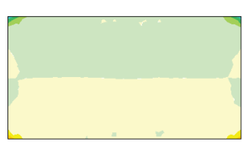
1.52 a 2.03
1.02 a 1.52
0.51 a 1.02
0.00 a 0.51
-0.00 a 0.00
-0.63 a -0.00
-1.26 a -0.63
-1.89 a -1.26

Cortante Qy'. Valores mínimos



7.27 a 9.69
4.85 a 7.27
2.42 a 4.85
0.00 a 2.42
-0.00 a 0.00
-3.23 a -0.00
-6.45 a -3.23
-9.68 a -6.45

Cortante Qy'. Valores máximos



7.27 a 9.69
4.85 a 7.27
2.42 a 4.85
0.00 a 2.42
-0.00 a 0.00
-3.23 a -0.00
-6.45 a -3.23
-9.68 a -6.45

Módulo 1. Muretes del dintel

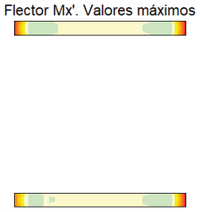
Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M. en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.16 a -0.12
-0.20 a -0.16
-0.24 a -0.20

Flector Mx'. Valores máximos



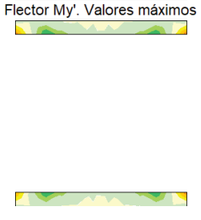
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.16 a -0.12
-0.20 a -0.16
-0.24 a -0.20

Flector My'. Valores mínimos



0.08 a 0.12
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.13 a -0.06
-0.19 a -0.13
-0.25 a -0.19

Flector My'. Valores máximos



0.08 a 0.12
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.13 a -0.06
-0.19 a -0.13
-0.25 a -0.19

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M. en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



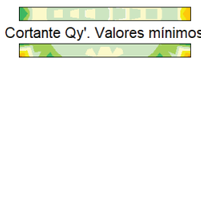
0.59 a 0.79
0.39 a 0.59
0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51

Cortante Qx'. Valores máximos



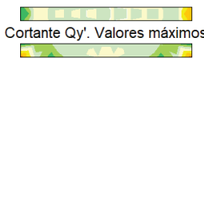
0.59 a 0.79
0.39 a 0.59
0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.20 a 0.30
0.10 a 0.20
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.44 a -0.30
-0.59 a -0.44

Cortante Qy'. Valores máximos

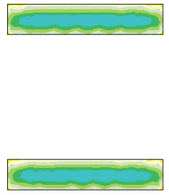


0.20 a 0.30
0.10 a 0.20
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.44 a -0.30
-0.59 a -0.44

Módulo 1. Hastiales

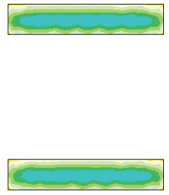
Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



1.36 a 1.82
0.91 a 1.36
0.45 a 0.91
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

Flector Mx'. Valores máximos



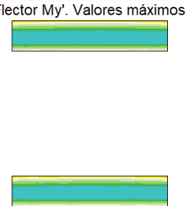
1.36 a 1.82
0.91 a 1.36
0.45 a 0.91
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

Flector My'. Valores mínimos



6.48 a 8.64
4.32 a 6.48
2.16 a 4.32
0.00 a 2.16
-0.00 a 0.00
-1.55 a -0.00
-3.09 a -1.55
-4.64 a -3.09

Flector My'. Valores máximos



6.48 a 8.64
4.32 a 6.48
2.16 a 4.32
0.00 a 2.16
-0.00 a 0.00
-1.55 a -0.00
-3.09 a -1.55
-4.64 a -3.09

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

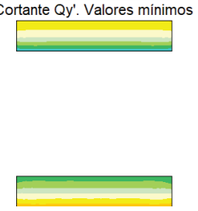
Cortante Qx'. Valores mínimos

4.35 a 5.80
2.90 a 4.35
1.45 a 2.90
0.00 a 1.45
-0.00 a 0.00
-1.93 a -0.00
-3.87 a -1.93
-5.80 a -3.87

Cortante Qx'. Valores máximos

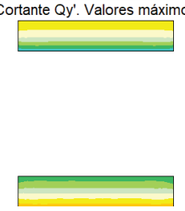
4.35 a 5.80
2.90 a 4.35
1.45 a 2.90
0.00 a 1.45
-0.00 a 0.00
-1.93 a -0.00
-3.87 a -1.93
-5.80 a -3.87

Cortante Qy'. Valores mínimos



20.65 a 27.53
13.77 a 20.65
6.88 a 13.77
0.00 a 6.88
-0.00 a 0.00
-9.16 a -0.00
-18.33 a -9.16
-27.49 a -18.33

Cortante Qy'. Valores máximos



20.65 a 27.53
13.77 a 20.65
6.88 a 13.77
0.00 a 6.88
-0.00 a 0.00
-9.16 a -0.00
-18.33 a -9.16
-27.49 a -18.33

Empuje del trasdós. Situación sin nivel freático. Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



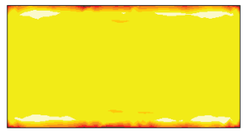
0.44 a 0.59
0.29 a 0.44
0.15 a 0.29
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Flector Mx'. Valores máximos



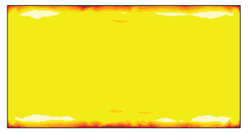
0.44 a 0.59
0.29 a 0.44
0.15 a 0.29
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Flector My'. Valores mínimos



-2.72 a -2.46
-2.97 a -2.72
-3.22 a -2.97
-3.47 a -3.22
-3.73 a -3.47
-3.98 a -3.73
-4.23 a -3.98
-4.48 a -4.23

Flector My'. Valores máximos



-2.72 a -2.46
-2.97 a -2.72
-3.22 a -2.97
-3.47 a -3.22
-3.73 a -3.47
-3.98 a -3.73
-4.23 a -3.98
-4.48 a -4.23

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



3.90 a 5.19
2.60 a 3.90
1.30 a 2.60
0.00 a 1.30
-0.00 a 0.00
-1.73 a -0.00
-3.46 a -1.73
-5.19 a -3.46

Cortante Qx'. Valores máximos



3.90 a 5.19
2.60 a 3.90
1.30 a 2.60
0.00 a 1.30
-0.00 a 0.00
-1.73 a -0.00
-3.46 a -1.73
-5.19 a -3.46

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.85 a 1.13
0.57 a 0.85
0.28 a 0.57
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85

Cortante Qy'. Valores máximos



0.85 a 1.13
0.57 a 0.85
0.28 a 0.57
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85

Módulo 1. Dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29
-0.59 a -0.44
-0.74 a -0.59
-0.88 a -0.74

Flector Mx'. Valores máximos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.29 a -0.15
-0.44 a -0.29
-0.59 a -0.44
-0.74 a -0.59
-0.88 a -0.74

Flector My'. Valores mínimos



-3.30 a -2.94
-3.65 a -3.30
-4.01 a -3.65
-4.37 a -4.01
-4.72 a -4.37
-5.08 a -4.72
-5.44 a -5.08
-5.79 a -5.44

Flector My'. Valores máximos



-3.30 a -2.94
-3.65 a -3.30
-4.01 a -3.65
-4.37 a -4.01
-4.72 a -4.37
-5.08 a -4.72
-5.44 a -5.08
-5.79 a -5.44

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



1.52 a 2.03
1.02 a 1.52
0.51 a 1.02
0.00 a 0.51
-0.00 a 0.00
-0.63 a -0.00
-1.26 a -0.63
-1.89 a -1.26

Cortante Qx'. Valores máximos



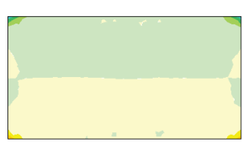
1.52 a 2.03
1.02 a 1.52
0.51 a 1.02
0.00 a 0.51
-0.00 a 0.00
-0.63 a -0.00
-1.26 a -0.63
-1.89 a -1.26

Cortante Qy'. Valores mínimos



7.27 a 9.69
4.85 a 7.27
2.42 a 4.85
0.00 a 2.42
-0.00 a 0.00
-3.23 a -0.00
-6.45 a -3.23
-9.68 a -6.45

Cortante Qy'. Valores máximos



7.27 a 9.69
4.85 a 7.27
2.42 a 4.85
0.00 a 2.42
-0.00 a 0.00
-3.23 a -0.00
-6.45 a -3.23
-9.68 a -6.45

Módulo 1. Muretes del dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.16 a -0.12
-0.20 a -0.16
-0.24 a -0.20

Flector Mx'. Valores máximos



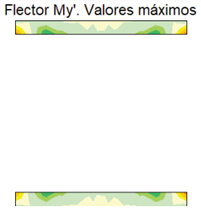
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.16 a -0.12
-0.20 a -0.16
-0.24 a -0.20

Flector My'. Valores mínimos



0.08 a 0.12
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.13 a -0.06
-0.19 a -0.13
-0.25 a -0.19

Flector My'. Valores máximos



0.08 a 0.12
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.13 a -0.06
-0.19 a -0.13
-0.25 a -0.19

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.59 a 0.79
0.39 a 0.59
0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51

Cortante Qx'. Valores máximos

0.59 a 0.79
0.39 a 0.59
0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.20 a 0.30
0.10 a 0.20
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.44 a -0.30
-0.59 a -0.44

Cortante Qy'. Valores máximos

0.20 a 0.30
0.10 a 0.20
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.44 a -0.30
-0.59 a -0.44

Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



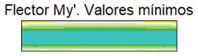
1.36 a 1.82
0.91 a 1.36
0.45 a 0.91
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

Flector Mx'. Valores máximos



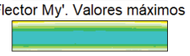
1.36 a 1.82
0.91 a 1.36
0.45 a 0.91
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

Flector My'. Valores mínimos



6.48 a 8.64
4.32 a 6.48
2.16 a 4.32
0.00 a 2.16
-0.00 a 0.00
-1.55 a -0.00
-3.09 a -1.55
-4.64 a -3.09

Flector My'. Valores máximos



6.48 a 8.64
4.32 a 6.48
2.16 a 4.32
0.00 a 2.16
-0.00 a 0.00
-1.55 a -0.00
-3.09 a -1.55
-4.64 a -3.09

Gráfica: Esfuerzos característicos
Empuje del trasdós
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

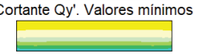
Cortante Qx'. Valores mínimos

4.35 a 5.80
2.90 a 4.35
1.45 a 2.90
0.00 a 1.45
-0.00 a 0.00
-1.93 a -0.00
-3.87 a -1.93
-5.80 a -3.87

Cortante Qx'. Valores máximos

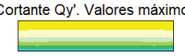
4.35 a 5.80
2.90 a 4.35
1.45 a 2.90
0.00 a 1.45
-0.00 a 0.00
-1.93 a -0.00
-3.87 a -1.93
-5.80 a -3.87

Cortante Qy'. Valores mínimos



20.65 a 27.53
13.77 a 20.65
6.88 a 13.77
0.00 a 6.88
-0.00 a 0.00
-9.16 a -0.00
-18.33 a -9.16
-27.49 a -18.33

Cortante Qy'. Valores máximos

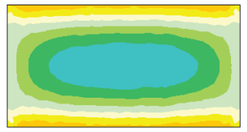


20.65 a 27.53
13.77 a 20.65
6.88 a 13.77
0.00 a 6.88
-0.00 a 0.00
-9.16 a -0.00
-18.33 a -9.16
-27.49 a -18.33

Peso propio de las tierras. Situación sin nivel freático. Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

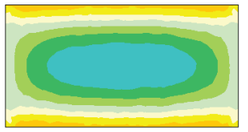
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



3.76 a 5.02
2.51 a 3.76
1.25 a 2.51
0.00 a 1.25
-0.00 a 0.00
-1.34 a -0.00
-2.68 a -1.34
-4.01 a -2.68

Flector Mx'. Valores máximos



3.76 a 5.02
2.51 a 3.76
1.25 a 2.51
0.00 a 1.25
-0.00 a 0.00
-1.34 a -0.00
-2.68 a -1.34
-4.01 a -2.68

Flector My'. Valores mínimos



18.73 a 24.98
12.49 a 18.73
6.24 a 12.49
0.00 a 6.24
-0.00 a 0.00
-6.30 a -0.00
-12.61 a -6.30
-18.91 a -12.61

Flector My'. Valores máximos



18.73 a 24.98
12.49 a 18.73
6.24 a 12.49
0.00 a 6.24
-0.00 a 0.00
-6.30 a -0.00
-12.61 a -6.30
-18.91 a -12.61

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos

2.04 a 2.72
1.36 a 2.04
0.68 a 1.36
0.00 a 0.68
-0.00 a 0.00
-0.82 a -0.00
-1.63 a -0.82
-2.45 a -1.63

Cortante Qx'. Valores máximos

2.04 a 2.72
1.36 a 2.04
0.68 a 1.36
0.00 a 0.68
-0.00 a 0.00
-0.82 a -0.00
-1.63 a -0.82
-2.45 a -1.63

Cortante Qy'. Valores mínimos



23.53 a 31.38
15.69 a 23.53
7.84 a 15.69
0.00 a 7.84
-0.00 a 0.00
-10.45 a -0.00
-20.91 a -10.45
-31.36 a -20.91

Cortante Qy'. Valores máximos

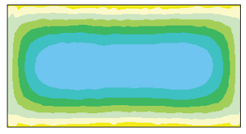


23.53 a 31.38
15.69 a 23.53
7.84 a 15.69
0.00 a 7.84
-0.00 a 0.00
-10.45 a -0.00
-20.91 a -10.45
-31.36 a -20.91

Módulo 1. Dintel

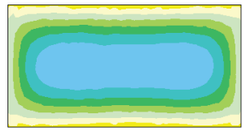
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M_ en ELS
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



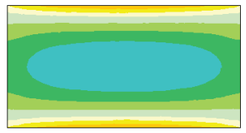
6.02 a 7.52
4.51 a 6.02
3.01 a 4.51
1.50 a 3.01
0.00 a 1.50
-0.00 a 0.00
-1.14 a -0.00
-2.29 a -1.14

Flector Mx'. Valores máximos



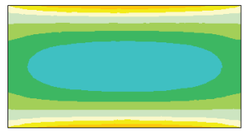
6.02 a 7.52
4.51 a 6.02
3.01 a 4.51
1.50 a 3.01
0.00 a 1.50
-0.00 a 0.00
-1.14 a -0.00
-2.29 a -1.14

Flector My'. Valores mínimos



21.14 a 28.19
14.09 a 21.14
7.05 a 14.09
0.00 a 7.05
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.76 a -8.50

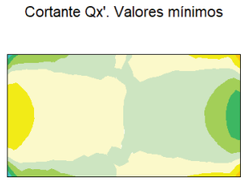
Flector My'. Valores máximos



21.14 a 28.19
14.09 a 21.14
7.05 a 14.09
0.00 a 7.05
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.76 a -8.50

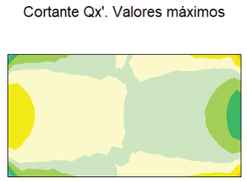
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M_ en ELS
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



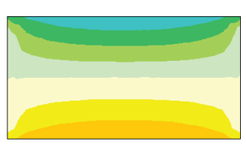
9.59 a 12.78
6.39 a 9.59
3.20 a 6.39
0.00 a 3.20
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.75 a -8.50

Cortante Qx'. Valores máximos



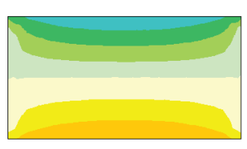
9.59 a 12.78
6.39 a 9.59
3.20 a 6.39
0.00 a 3.20
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.75 a -8.50

Cortante Qy'. Valores mínimos



21.75 a 29.00
14.50 a 21.75
7.25 a 14.50
0.00 a 7.25
-0.00 a 0.00
-9.64 a -0.00
-19.29 a -9.64
-28.93 a -19.29

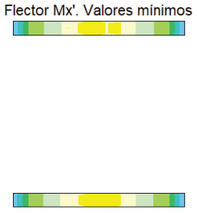
Cortante Qy'. Valores máximos



21.75 a 29.00
14.50 a 21.75
7.25 a 14.50
0.00 a 7.25
-0.00 a 0.00
-9.64 a -0.00
-19.29 a -9.64
-28.93 a -19.29

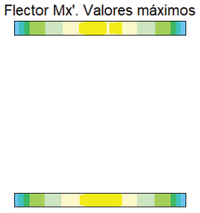
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M_ en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



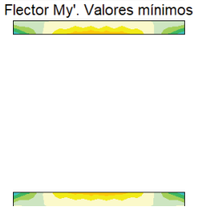
0.64 a 0.80
0.48 a 0.64
0.32 a 0.48
0.16 a 0.32
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.15 a -0.07

Flector Mx'. Valores máximos



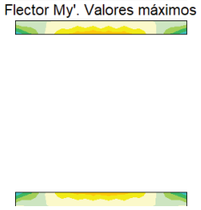
0.64 a 0.80
0.48 a 0.64
0.32 a 0.48
0.16 a 0.32
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.15 a -0.07

Flector My'. Valores mínimos



1.17 a 1.56
0.78 a 1.17
0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

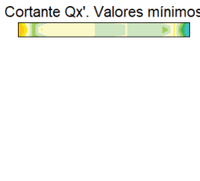
Flector My'. Valores máximos



1.17 a 1.56
0.78 a 1.17
0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

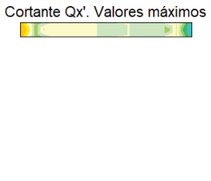
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M_ en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



1.06 a 1.41
0.71 a 1.06
0.35 a 0.71
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.49 a -0.00
-0.97 a -0.49
-1.46 a -0.97

Cortante Qx'. Valores máximos



1.06 a 1.41
0.71 a 1.06
0.35 a 0.71
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.49 a -0.00
-0.97 a -0.49
-1.46 a -0.97

Cortante Qy'. Valores mínimos

1.31 a 1.74
0.87 a 1.31
0.44 a 0.87
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00
-0.57 a -0.29
-0.86 a -0.57

Cortante Qy'. Valores máximos

1.31 a 1.74
0.87 a 1.31
0.44 a 0.87
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00
-0.57 a -0.29
-0.86 a -0.57

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



-0.53 a -0.05
-1.00 a -0.53
-1.48 a -1.00
-1.95 a -1.48
-2.43 a -1.95
-2.90 a -2.43
-3.38 a -2.90
-3.85 a -3.38

Flector Mx'. Valores máximos



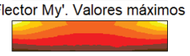
-0.53 a -0.05
-1.00 a -0.53
-1.48 a -1.00
-1.95 a -1.48
-2.43 a -1.95
-2.90 a -2.43
-3.38 a -2.90
-3.85 a -3.38

Flector My'. Valores mínimos



-9.60 a -7.97
-11.22 a -9.60
-12.85 a -11.22
-14.47 a -12.85
-16.10 a -14.47
-17.72 a -16.10
-19.35 a -17.72
-20.97 a -19.35

Flector My'. Valores máximos



-9.60 a -7.97
-11.22 a -9.60
-12.85 a -11.22
-14.47 a -12.85
-16.10 a -14.47
-17.72 a -16.10
-19.35 a -17.72
-20.97 a -19.35

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos



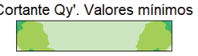
9.27 a 12.36
6.18 a 9.27
3.09 a 6.18
0.00 a 3.09
-0.00 a 0.00
-4.20 a -0.00
-8.41 a -4.20
-12.61 a -8.41

Cortante Qx'. Valores máximos



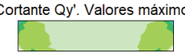
9.27 a 12.36
6.18 a 9.27
3.09 a 6.18
0.00 a 3.09
-0.00 a 0.00
-4.20 a -0.00
-8.41 a -4.20
-12.61 a -8.41

Cortante Qy'. Valores mínimos



9.35 a 12.47
6.23 a 9.35
3.12 a 6.23
0.00 a 3.12
-0.00 a 0.00
-4.15 a -0.00
-8.31 a -4.15
-12.46 a -8.31

Cortante Qy'. Valores máximos

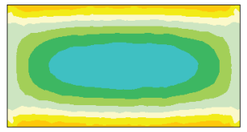


9.35 a 12.47
6.23 a 9.35
3.12 a 6.23
0.00 a 3.12
-0.00 a 0.00
-4.15 a -0.00
-8.31 a -4.15
-12.46 a -8.31

Peso propio de las tierras. Situación sin nivel freático. Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

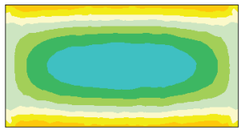
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



3.76 a 5.02
2.51 a 3.76
1.25 a 2.51
0.00 a 1.25
-0.00 a 0.00
-1.34 a -0.00
-2.68 a -1.34
-4.01 a -2.68

Flector Mx'. Valores máximos



3.76 a 5.02
2.51 a 3.76
1.25 a 2.51
0.00 a 1.25
-0.00 a 0.00
-1.34 a -0.00
-2.68 a -1.34
-4.01 a -2.68

Flector My'. Valores mínimos



18.73 a 24.98
12.49 a 18.73
6.24 a 12.49
0.00 a 6.24
-0.00 a 0.00
-6.30 a -0.00
-12.61 a -6.30
-18.91 a -12.61

Flector My'. Valores máximos



18.73 a 24.98
12.49 a 18.73
6.24 a 12.49
0.00 a 6.24
-0.00 a 0.00
-6.30 a -0.00
-12.61 a -6.30
-18.91 a -12.61

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



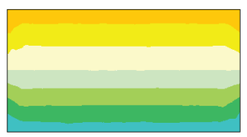
2.04 a 2.72
1.36 a 2.04
0.68 a 1.36
0.00 a 0.68
-0.00 a 0.00
-0.82 a -0.00
-1.63 a -0.82
-2.45 a -1.63

Cortante Qx'. Valores máximos



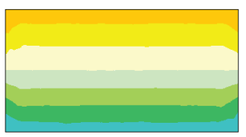
2.04 a 2.72
1.36 a 2.04
0.68 a 1.36
0.00 a 0.68
-0.00 a 0.00
-0.82 a -0.00
-1.63 a -0.82
-2.45 a -1.63

Cortante Qy'. Valores mínimos



23.53 a 31.38
15.69 a 23.53
7.84 a 15.69
0.00 a 7.84
-0.00 a 0.00
-10.45 a -0.00
-20.91 a -10.45
-31.36 a -20.91

Cortante Qy'. Valores máximos

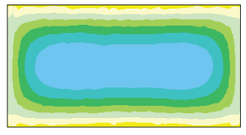


23.53 a 31.38
15.69 a 23.53
7.84 a 15.69
0.00 a 7.84
-0.00 a 0.00
-10.45 a -0.00
-20.91 a -10.45
-31.36 a -20.91

Módulo 1. Dintel

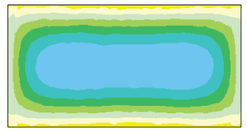
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



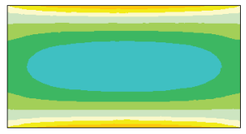
6.02 a 7.52
4.51 a 6.02
3.01 a 4.51
1.50 a 3.01
0.00 a 1.50
-0.00 a 0.00
-1.14 a -0.00
-2.29 a -1.14

Flector Mx'. Valores máximos



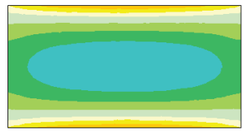
6.02 a 7.52
4.51 a 6.02
3.01 a 4.51
1.50 a 3.01
0.00 a 1.50
-0.00 a 0.00
-1.14 a -0.00
-2.29 a -1.14

Flector My'. Valores mínimos



21.14 a 28.19
14.09 a 21.14
7.05 a 14.09
0.00 a 7.05
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.76 a -8.50

Flector My'. Valores máximos



21.14 a 28.19
14.09 a 21.14
7.05 a 14.09
0.00 a 7.05
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.76 a -8.50

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



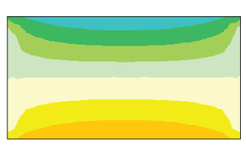
9.59 a 12.78
6.39 a 9.59
3.20 a 6.39
0.00 a 3.20
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.75 a -8.50

Cortante Qx'. Valores máximos



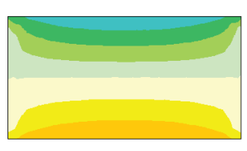
9.59 a 12.78
6.39 a 9.59
3.20 a 6.39
0.00 a 3.20
-0.00 a 0.00
-4.25 a -0.00
-8.50 a -4.25
-12.75 a -8.50

Cortante Qy'. Valores mínimos



21.75 a 29.00
14.50 a 21.75
7.25 a 14.50
0.00 a 7.25
-0.00 a 0.00
-9.64 a -0.00
-19.29 a -9.64
-28.93 a -19.29

Cortante Qy'. Valores máximos

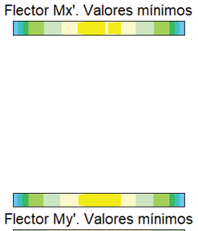


21.75 a 29.00
14.50 a 21.75
7.25 a 14.50
0.00 a 7.25
-0.00 a 0.00
-9.64 a -0.00
-19.29 a -9.64
-28.93 a -19.29

Módulo 1. Muretes del dintel

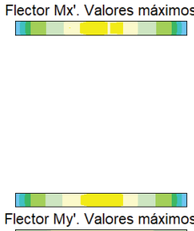
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.64 a 0.80
0.48 a 0.64
0.32 a 0.48
0.16 a 0.32
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.15 a -0.07

Flector Mx'. Valores máximos



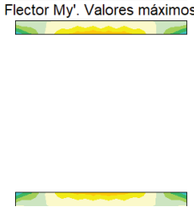
0.64 a 0.80
0.48 a 0.64
0.32 a 0.48
0.16 a 0.32
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.15 a -0.07

Flector My'. Valores mínimos



1.17 a 1.56
0.78 a 1.17
0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Flector My'. Valores máximos



1.17 a 1.56
0.78 a 1.17
0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.47 a -0.23
-0.70 a -0.47

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos

1.06 a 1.41
0.71 a 1.06
0.35 a 0.71
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.49 a -0.00
-0.97 a -0.49
-1.46 a -0.97

Cortante Qx'. Valores máximos

1.06 a 1.41
0.71 a 1.06
0.35 a 0.71
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.49 a -0.00
-0.97 a -0.49
-1.46 a -0.97

Cortante Qy'. Valores mínimos

1.31 a 1.74
0.87 a 1.31
0.44 a 0.87
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00
-0.57 a -0.29
-0.86 a -0.57

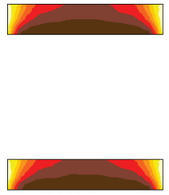
Cortante Qy'. Valores máximos

1.31 a 1.74
0.87 a 1.31
0.44 a 0.87
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00
-0.57 a -0.29
-0.86 a -0.57

Módulo 1. Hastiales

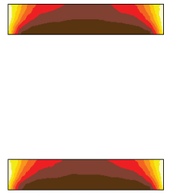
Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



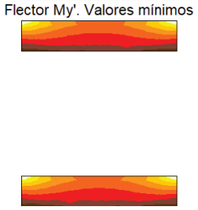
-0.53 a -0.05
-1.00 a -0.53
-1.48 a -1.00
-1.95 a -1.48
-2.43 a -1.95
-2.90 a -2.43
-3.38 a -2.90
-3.85 a -3.38

Flector Mx'. Valores máximos



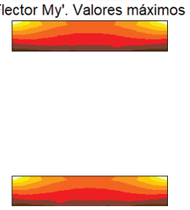
-0.53 a -0.05
-1.00 a -0.53
-1.48 a -1.00
-1.95 a -1.48
-2.43 a -1.95
-2.90 a -2.43
-3.38 a -2.90
-3.85 a -3.38

Flector My'. Valores mínimos



-9.60 a -7.97
-11.22 a -9.60
-12.85 a -11.22
-14.47 a -12.85
-16.10 a -14.47
-17.72 a -16.10
-19.35 a -17.72
-20.97 a -19.35

Flector My'. Valores máximos



-9.60 a -7.97
-11.22 a -9.60
-12.85 a -11.22
-14.47 a -12.85
-16.10 a -14.47
-17.72 a -16.10
-19.35 a -17.72
-20.97 a -19.35

Gráfica: Esfuerzos característicos
Peso propio de las tierras
Situación sin nivel freático
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

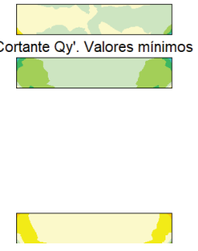
Cortante Qx'. Valores mínimos

9.27 a 12.36
6.18 a 9.27
3.09 a 6.18
0.00 a 3.09
-0.00 a 0.00
-4.20 a -0.00
-8.41 a -4.20
-12.61 a -8.41

Cortante Qx'. Valores máximos

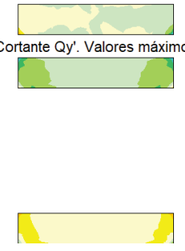
9.27 a 12.36
6.18 a 9.27
3.09 a 6.18
0.00 a 3.09
-0.00 a 0.00
-4.20 a -0.00
-8.41 a -4.20
-12.61 a -8.41

Cortante Qy'. Valores mínimos



9.35 a 12.47
6.23 a 9.35
3.12 a 6.23
0.00 a 3.12
-0.00 a 0.00
-4.15 a -0.00
-8.31 a -4.15
-12.46 a -8.31

Cortante Qy'. Valores máximos

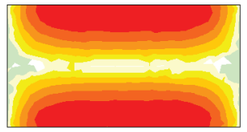


9.35 a 12.47
6.23 a 9.35
3.12 a 6.23
0.00 a 3.12
-0.00 a 0.00
-4.15 a -0.00
-8.31 a -4.15
-12.46 a -8.31

Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje. Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

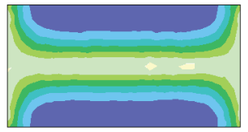
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.31 a -0.15
-0.46 a -0.31
-0.61 a -0.46
-0.77 a -0.61
-0.92 a -0.77

Flector Mx'. Valores máximos



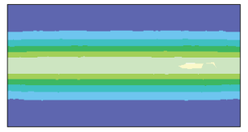
0.60 a 0.72
0.48 a 0.60
0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



-1.27 a -0.76
-1.77 a -1.27
-2.28 a -1.77
-2.78 a -2.28
-3.28 a -2.78
-3.79 a -3.28
-4.29 a -3.79
-4.79 a -4.29

Flector My'. Valores máximos



3.00 a 3.60
2.40 a 3.00
1.80 a 2.40
1.20 a 1.80
0.60 a 1.20
0.00 a 0.60
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.03 a -0.52
-1.55 a -1.03
-2.06 a -1.55
-2.58 a -2.06
-3.10 a -2.58

Cortante Qx'. Valores máximos

2.58 a 3.10
2.07 a 2.58
1.55 a 2.07
1.03 a 1.55
0.52 a 1.03
0.00 a 0.52
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.54 a -0.00
-1.07 a -0.54
-1.61 a -1.07
-2.15 a -1.61
-2.68 a -2.15
-3.22 a -2.68

Cortante Qy'. Valores máximos

2.71 a 3.25
2.16 a 2.71
1.62 a 2.16
1.08 a 1.62
0.54 a 1.08
0.00 a 0.54
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Módulo 1. Dintel

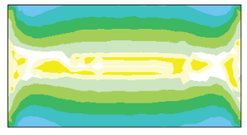
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.41 a -0.28
-0.55 a -0.41
-0.69 a -0.55
-0.83 a -0.69

Flector Mx'. Valores máximos



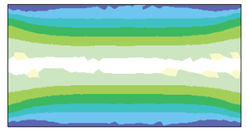
0.49 a 0.61
0.37 a 0.49
0.25 a 0.37
0.12 a 0.25
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05

Flector My'. Valores mínimos



-1.27 a -0.87
-1.66 a -1.27
-2.06 a -1.66
-2.46 a -2.06
-2.86 a -2.46
-3.26 a -2.86
-3.65 a -3.26
-4.05 a -3.65

Flector My'. Valores máximos



2.21 a 2.66
1.77 a 2.21
1.33 a 1.77
0.89 a 1.33
0.44 a 0.89
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a -0.00
-0.33 a -0.33
-0.66 a -0.66
-0.99 a -0.99
-1.32 a -1.32
-1.65 a -1.65
-1.98 a -1.65

Cortante Qx'. Valores máximos



1.67 a 2.01
1.34 a 1.67
1.00 a 1.34
0.67 a 1.00
0.33 a 0.67
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



-1.12 a -0.17
-2.07 a -1.12
-3.03 a -2.07
-3.98 a -3.03
-4.93 a -3.98
-5.88 a -4.93
-6.83 a -5.88
-7.78 a -6.83

Cortante Qy'. Valores máximos



6.82 a 7.77
5.87 a 6.82
4.92 a 5.87
3.96 a 4.92
3.01 a 3.96
2.06 a 3.01
1.11 a 2.06
0.16 a 1.11

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.06 a -0.05

Flector Mx'. Valores máximos



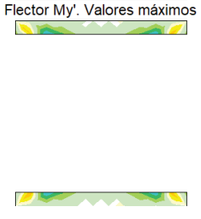
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.06 a -0.05

Flector My'. Valores mínimos



0.05 a 0.07
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

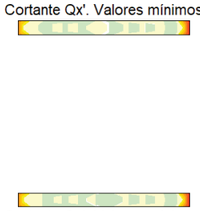
Flector My'. Valores máximos



0.09 a 0.12
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

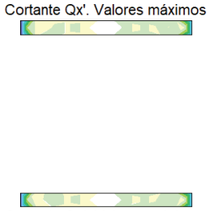
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.35 a -0.24
-0.47 a -0.35
-0.59 a -0.47
-0.71 a -0.59

Cortante Qx'. Valores máximos



0.59 a 0.71
0.47 a 0.59
0.35 a 0.47
0.24 a 0.35
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos

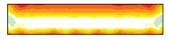
0.06 a 0.10
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.09 a -0.05
-0.14 a -0.09
-0.19 a -0.14

Cortante Qy'. Valores máximos

0.14 a 0.19
0.09 a 0.14
0.05 a 0.09
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.38 a -0.26
-0.51 a -0.38
-0.64 a -0.51
-0.77 a -0.64

Flector Mx'. Valores máximos



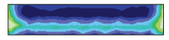
0.65 a 0.73
0.57 a 0.65
0.49 a 0.57
0.41 a 0.49
0.34 a 0.41
0.26 a 0.34
0.18 a 0.26
0.10 a 0.18

Flector My'. Valores mínimos



-0.00 a 0.00
-0.60 a -0.00
-1.20 a -0.60
-1.80 a -1.20
-2.40 a -1.80
-3.00 a -2.40
-3.61 a -3.00
-4.21 a -3.61

Flector My'. Valores máximos



3.28 a 3.54
3.01 a 3.28
2.75 a 3.01
2.49 a 2.75
2.22 a 2.49
1.96 a 2.22
1.70 a 1.96
1.44 a 1.70

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M en ELS
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos



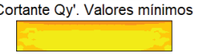
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.81 a -0.41
-1.22 a -0.81
-1.62 a -1.22
-2.03 a -1.62
-2.44 a -2.03

Cortante Qx'. Valores máximos



1.68 a 2.02
1.35 a 1.68
1.01 a 1.35
0.67 a 1.01
0.34 a 0.67
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-1.56 a -0.00
-3.12 a -1.56
-4.67 a -3.12
-6.23 a -4.67
-7.79 a -6.23
-9.35 a -7.79

Cortante Qy'. Valores máximos

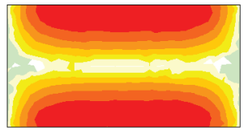


7.76 a 9.31
6.21 a 7.76
4.66 a 6.21
3.10 a 4.66
1.55 a 3.10
0.00 a 1.55
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje. Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

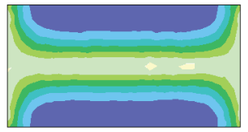
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.31 a -0.15
-0.46 a -0.31
-0.61 a -0.46
-0.77 a -0.61
-0.92 a -0.77

Flector Mx'. Valores máximos



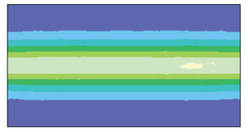
0.60 a 0.72
0.48 a 0.60
0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



-1.27 a -0.76
-1.77 a -1.27
-2.28 a -1.77
-2.78 a -2.28
-3.28 a -2.78
-3.79 a -3.28
-4.29 a -3.79
-4.79 a -4.29

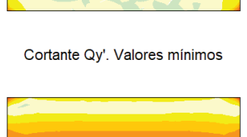
Flector My'. Valores máximos



3.00 a 3.60
2.40 a 3.00
1.80 a 2.40
1.20 a 1.80
0.60 a 1.20
0.00 a 0.60
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

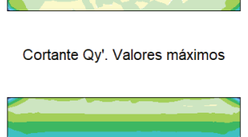
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.03 a -0.52
-1.55 a -1.03
-2.06 a -1.55
-2.58 a -2.06
-3.10 a -2.58

Cortante Qx'. Valores máximos



2.58 a 3.10
2.07 a 2.58
1.55 a 2.07
1.03 a 1.55
0.52 a 1.03
0.00 a 0.52
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.54 a -0.00
-1.07 a -0.54
-1.61 a -1.07
-2.15 a -1.61
-2.68 a -2.15
-3.22 a -2.68

Cortante Qy'. Valores máximos



2.71 a 3.25
2.16 a 2.71
1.62 a 2.16
1.08 a 1.62
0.54 a 1.08
0.00 a 0.54
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Módulo 1. Dintel

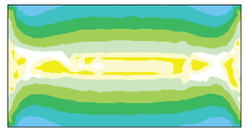
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.41 a -0.28
-0.55 a -0.41
-0.69 a -0.55
-0.83 a -0.69

Flector Mx'. Valores máximos



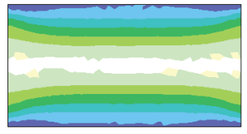
0.49 a 0.61
0.37 a 0.49
0.25 a 0.37
0.12 a 0.25
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05

Flector My'. Valores mínimos



-1.27 a -0.87
-1.66 a -1.27
-2.06 a -1.66
-2.46 a -2.06
-2.86 a -2.46
-3.26 a -2.86
-3.65 a -3.26
-4.05 a -3.65

Flector My'. Valores máximos



2.21 a 2.66
1.77 a 2.21
1.33 a 1.77
0.89 a 1.33
0.44 a 0.89
0.00 a 0.44
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a -0.00
-0.33 a -0.00
-0.66 a -0.33
-0.99 a -0.66
-1.32 a -0.99
-1.65 a -1.32
-1.98 a -1.65

Cortante Qx'. Valores máximos



1.67 a 2.01
1.34 a 1.67
1.00 a 1.34
0.67 a 1.00
0.33 a 0.67
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



-1.12 a -0.17
-2.07 a -1.12
-3.03 a -2.07
-3.98 a -3.03
-4.93 a -3.98
-5.88 a -4.93
-6.83 a -5.88
-7.78 a -6.83

Cortante Qy'. Valores máximos



6.82 a 7.77
5.87 a 6.82
4.92 a 5.87
3.96 a 4.92
3.01 a 3.96
2.06 a 3.01
1.11 a 2.06
0.16 a 1.11

Módulo 1. Muretes del dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.06 a -0.05

Flector Mx'. Valores máximos



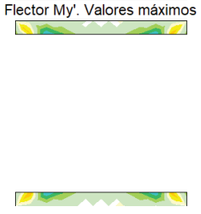
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.06 a -0.05

Flector My'. Valores mínimos



0.05 a 0.07
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

Flector My'. Valores máximos



0.09 a 0.12
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.35 a -0.24
-0.47 a -0.35
-0.59 a -0.47
-0.71 a -0.59

Cortante Qx'. Valores máximos



0.59 a 0.71
0.47 a 0.59
0.35 a 0.47
0.24 a 0.35
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.06 a 0.10
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.09 a -0.05
-0.14 a -0.09
-0.19 a -0.14

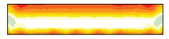
Cortante Qy'. Valores máximos

0.14 a 0.19
0.09 a 0.14
0.05 a 0.09
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06

Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.38 a -0.26
-0.51 a -0.38
-0.64 a -0.51
-0.77 a -0.64

Flector Mx'. Valores máximos



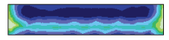
0.65 a 0.73
0.57 a 0.65
0.49 a 0.57
0.41 a 0.49
0.34 a 0.41
0.26 a 0.34
0.18 a 0.26
0.10 a 0.18

Flector My'. Valores mínimos



-0.00 a 0.00
-0.60 a -0.00
-1.20 a -0.60
-1.80 a -1.20
-2.40 a -1.80
-3.00 a -2.40
-3.61 a -3.00
-4.21 a -3.61

Flector My'. Valores máximos



3.28 a 3.54
3.01 a 3.28
2.75 a 3.01
2.49 a 2.75
2.22 a 2.49
1.96 a 2.22
1.70 a 1.96
1.44 a 1.70

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje
Coeficiente M1 en ELU (STR/GEO)
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.81 a -0.41
-1.22 a -0.81
-1.62 a -1.22
-2.03 a -1.62
-2.44 a -2.03

Cortante Qx'. Valores máximos



1.68 a 2.02
1.35 a 1.68
1.01 a 1.35
0.67 a 1.01
0.34 a 0.67
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-1.56 a -0.00
-3.12 a -1.56
-4.67 a -3.12
-6.23 a -4.67
-7.79 a -6.23
-9.35 a -7.79

Cortante Qy'. Valores máximos

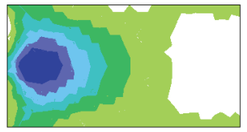


7.76 a 9.31
6.21 a 7.76
4.66 a 6.21
3.10 a 4.66
1.55 a 3.10
0.00 a 1.55
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Solera

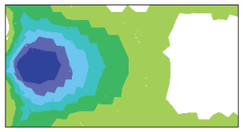
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00

Flector Mx'. Valores máximos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

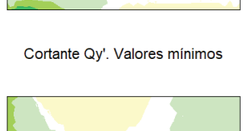
Flector My'. Valores máximos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

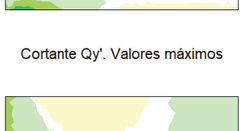
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Cortante Qx'. Valores máximos



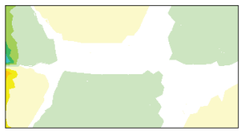
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

Cortante Qy'. Valores máximos

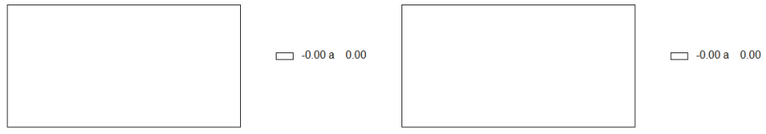


0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

Módulo 1. Dintel

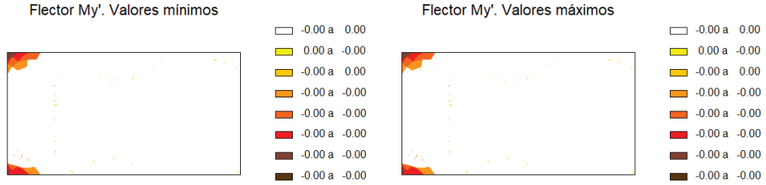
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



Flector Mx'. Valores máximos

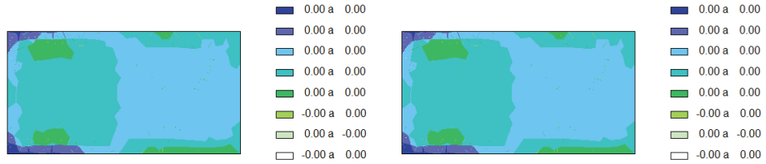
Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos

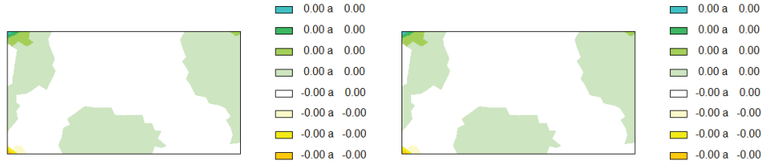
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



Cortante Qx'. Valores máximos

Cortante Qy'. Valores mínimos

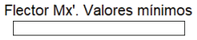


Cortante Qy'. Valores máximos

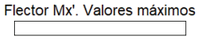
Módulo 1. Muretes del dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Muretes del dintel

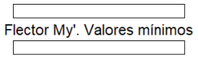
Flector Mx'. Valores mínimos



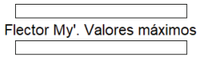
Flector Mx'. Valores máximos



Flector My'. Valores mínimos

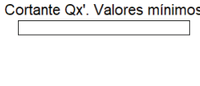


Flector My'. Valores máximos

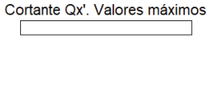


Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Muretes del dintel

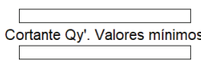
Cortante Qx'. Valores mínimos



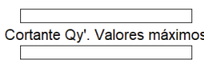
Cortante Qx'. Valores máximos



Cortante Qy'. Valores mínimos



Cortante Qy'. Valores máximos



Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
0.00 a -0.00
-0.00 a 0.00

Flector Mx'. Valores máximos

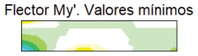


0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
0.00 a -0.00
-0.00 a 0.00



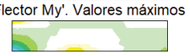


Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Flector My'. Valores máximos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00





Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos

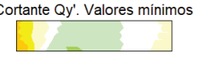
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Cortante Qx'. Valores máximos

0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

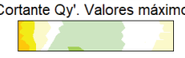


Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Cortante Qy'. Valores máximos



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

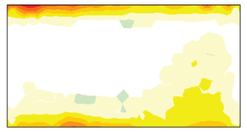




Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

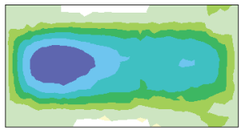
Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



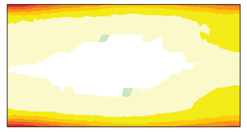
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-1.29 a -0.00
-2.59 a -1.29
-3.88 a -2.59
-5.18 a -3.88
-6.47 a -5.18
-7.76 a -6.47

Flector Mx'. Valores máximos



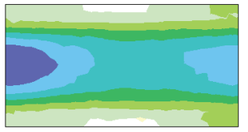
8.72 a 10.46
6.98 a 8.72
5.23 a 6.98
3.49 a 5.23
1.74 a 3.49
0.00 a 1.74
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-9.88 a -0.00
-19.76 a -9.88
-29.64 a -19.76
-39.52 a -29.64
-49.40 a -39.52
-59.28 a -49.40

Flector My'. Valores máximos



50.55 a 60.66
40.44 a 50.55
30.33 a 40.44
20.22 a 30.33
10.11 a 20.22
0.00 a 10.11
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-3.85 a -0.00
-7.69 a -3.85
-11.54 a -7.69
-15.39 a -11.54
-19.24 a -15.39
-23.08 a -19.24

Cortante Qx'. Valores máximos

12.21 a 14.66
9.77 a 12.21
7.33 a 9.77
4.89 a 7.33
2.44 a 4.89
0.00 a 2.44
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-20.04 a -0.00
-40.09 a -20.04
-60.13 a -40.09
-80.17 a -60.13
-100.22 a -80.17
-120.26 a -100.22

Cortante Qy'. Valores máximos

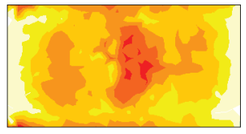


98.66 a 118.39
78.93 a 98.66
59.20 a 78.93
39.46 a 59.20
19.73 a 39.46
0.00 a 19.73
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Módulo 1. Dintel

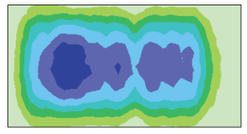
Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



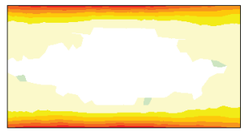
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-1.31 a -0.00
-2.62 a -1.31
-3.93 a -2.62
-5.25 a -3.93
-6.56 a -5.25
-7.87 a -6.56

Flector Mx'. Valores máximos



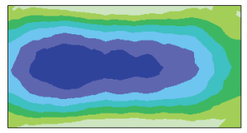
51.84 a 60.47
43.20 a 51.84
34.56 a 43.20
25.92 a 34.56
17.28 a 25.92
8.64 a 17.28
0.00 a 8.64
-0.00 a 0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-6.83 a -0.00
-13.66 a -6.83
-20.49 a -13.66
-27.32 a -20.49
-34.15 a -27.32
-40.98 a -34.15

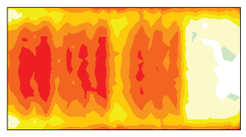
Flector My'. Valores máximos



81.64 a 95.24
68.03 a 81.64
54.42 a 68.03
40.82 a 54.42
27.21 a 40.82
13.61 a 27.21
0.00 a 13.61
-0.00 a 0.00

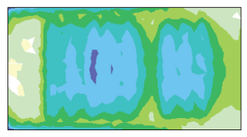
Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-8.31 a -0.00
-16.62 a -8.31
-24.93 a -16.62
-33.24 a -24.93
-41.55 a -33.24
-49.86 a -41.55

Cortante Qx'. Valores máximos



48.95 a 58.73
39.16 a 48.95
29.37 a 39.16
19.58 a 29.37
9.79 a 19.58
0.00 a 9.79
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



-0.00 a 0.00
-20.35 a -0.00
-40.71 a -20.35
-61.06 a -40.71
-81.42 a -61.06
-101.77 a -81.42
-122.13 a -101.77
-142.48 a -122.13

Cortante Qy'. Valores máximos

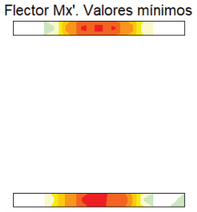


116.49 a 135.90
97.07 a 116.49
77.66 a 97.07
58.24 a 77.66
38.83 a 58.24
19.41 a 38.83
0.00 a 19.41
-0.00 a 0.00

Módulo 1. Muretes del dintel

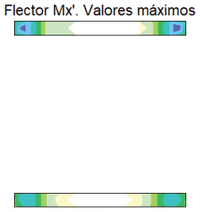
Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



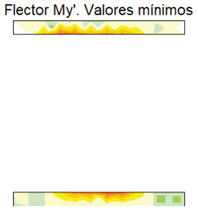
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.29 a -0.14
-0.43 a -0.29
-0.58 a -0.43
-0.72 a -0.58
-0.86 a -0.72

Flector Mx'. Valores máximos



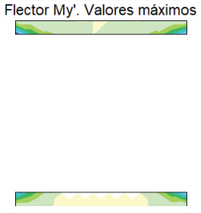
1.49 a 1.78
1.19 a 1.49
0.89 a 1.19
0.59 a 0.89
0.30 a 0.59
0.00 a 0.30
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.33 a -0.22
-0.44 a -0.33
-0.55 a -0.44

Flector My'. Valores máximos



5.13 a 6.15
4.10 a 5.13
3.08 a 4.10
2.05 a 3.08
1.03 a 2.05
0.00 a 1.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.40 a -0.00
-2.80 a -1.40
-4.20 a -2.80
-5.59 a -4.20
-6.99 a -5.59
-8.39 a -6.99

Cortante Qx'. Valores máximos

7.94 a 9.53
6.35 a 7.94
4.76 a 6.35
3.18 a 4.76
1.59 a 3.18
0.00 a 1.59
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos

0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.79 a -0.39
-1.18 a -0.79
-1.57 a -1.18
-1.97 a -1.57
-2.36 a -1.97

Cortante Qy'. Valores máximos

5.17 a 6.03
4.31 a 5.17
3.44 a 4.31
2.58 a 3.44
1.72 a 2.58
0.86 a 1.72
0.00 a 0.86
-0.00 a 0.00

Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



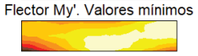
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.50 a -0.00
-3.00 a -1.50
-4.50 a -3.00
-6.00 a -4.50
-7.50 a -6.00
-9.00 a -7.50

Flector Mx'. Valores máximos



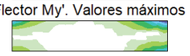
2.45 a 2.94
1.96 a 2.45
1.47 a 1.96
0.98 a 1.47
0.49 a 0.98
0.00 a 0.49
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



-31.52 a -26.30
-36.74 a -31.52
-41.97 a -36.74
-47.19 a -41.97
-52.42 a -47.19
-57.64 a -52.42
-62.86 a -57.64
-68.09 a -62.86

Flector My'. Valores máximos



17.90 a 21.48
14.32 a 17.90
10.74 a 14.32
7.16 a 10.74
3.58 a 7.16
0.00 a 3.58
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Grupo GR1a. Acciones verticales
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos

0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-4.26 a -0.00
-8.52 a -4.26
-12.78 a -8.52
-17.03 a -12.78
-21.29 a -17.03
-25.55 a -21.29

Cortante Qx'. Valores máximos

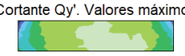
32.85 a 39.42
26.28 a 32.85
19.71 a 26.28
13.14 a 19.71
6.57 a 13.14
0.00 a 6.57
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



-7.62 a -1.47
-13.77 a -7.62
-19.91 a -13.77
-26.06 a -19.91
-32.21 a -26.06
-38.36 a -32.21
-44.51 a -38.36
-50.66 a -44.51

Cortante Qy'. Valores máximos



42.26 a 49.31
35.22 a 42.26
28.18 a 35.22
21.13 a 28.18
14.09 a 21.13
7.04 a 14.09
0.00 a 7.04
-0.00 a 0.00

Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

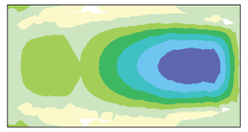
Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37
-0.61 a -0.49

Flector Mx'. Valores máximos



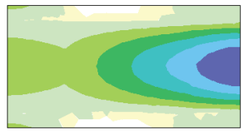
0.61 a 0.74
0.49 a 0.61
0.37 a 0.49
0.25 a 0.37
0.12 a 0.25
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.06 a -0.53
-1.58 a -1.06
-2.11 a -1.58
-2.64 a -2.11
-3.17 a -2.64

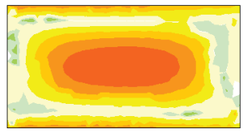
Flector My'. Valores máximos



3.64 a 4.36
2.91 a 3.64
2.18 a 2.91
1.45 a 2.18
0.73 a 1.45
0.00 a 0.73
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

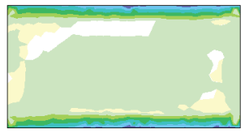
Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



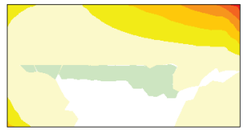
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37
-0.61 a -0.49

Cortante Qx'. Valores máximos



1.53 a 1.84
1.23 a 1.53
0.92 a 1.23
0.61 a 0.92
0.31 a 0.61
0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-1.28 a -0.00
-2.57 a -1.28
-3.85 a -2.57
-5.13 a -3.85
-6.42 a -5.13
-7.70 a -6.42

Cortante Qy'. Valores máximos



6.24 a 7.49
4.99 a 6.24
3.75 a 4.99
2.50 a 3.75
1.25 a 2.50
0.00 a 1.25
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Módulo 1. Dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.31 a -0.15
-0.46 a -0.31
-0.62 a -0.46
-0.77 a -0.62
-0.92 a -0.77

Flector Mx'. Valores máximos



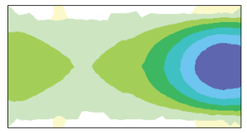
1.82 a 2.18
1.45 a 1.82
1.09 a 1.45
0.73 a 1.09
0.36 a 0.73
0.00 a 0.36
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.37 a -0.00
-0.74 a -0.37
-1.12 a -0.74
-1.49 a -1.12
-1.86 a -1.49
-2.23 a -1.86

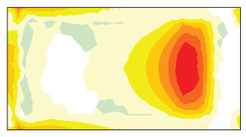
Flector My'. Valores máximos



3.72 a 4.46
2.98 a 3.72
2.23 a 2.98
1.49 a 2.23
0.74 a 1.49
0.00 a 0.74
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

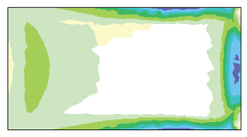
Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.63 a -0.31
-0.94 a -0.63
-1.25 a -0.94
-1.56 a -1.25
-1.88 a -1.56

Cortante Qx'. Valores máximos



2.23 a 2.67
1.78 a 2.23
1.34 a 1.78
0.89 a 1.34
0.45 a 0.89
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-1.60 a -0.00
-3.21 a -1.60
-4.81 a -3.21
-6.41 a -4.81
-8.01 a -6.41
-9.62 a -8.01

Cortante Qy'. Valores máximos



8.23 a 9.87
6.58 a 8.23
4.94 a 6.58
3.29 a 4.94
1.65 a 3.29
0.00 a 1.65
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

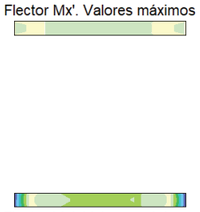
Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



0.07 a 0.09
0.05 a 0.07
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01

Flector Mx'. Valores máximos



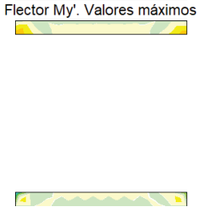
0.17 a 0.20
0.14 a 0.17
0.10 a 0.14
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Flector My'. Valores mínimos



0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.05 a -0.02
-0.07 a -0.05

Flector My'. Valores máximos



0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.05 a -0.02
-0.07 a -0.05

Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



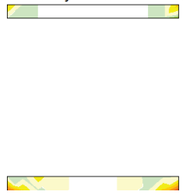
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17
-0.50 a -0.34
-0.67 a -0.50
-0.84 a -0.67
-1.01 a -0.84

Cortante Qx'. Valores máximos



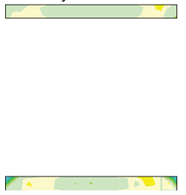
0.88 a 1.05
0.70 a 0.88
0.53 a 0.70
0.35 a 0.53
0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.14 a -0.07
-0.22 a -0.14
-0.29 a -0.22
-0.36 a -0.29

Cortante Qy'. Valores máximos



0.27 a 0.34
0.20 a 0.27
0.14 a 0.20
0.07 a 0.14
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.09 a -0.05

Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Hastiales

Flector Mx'. Valores mínimos



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00
-0.19 a -0.10
-0.29 a -0.19
-0.38 a -0.29
-0.48 a -0.38
-0.58 a -0.48

Flector Mx'. Valores máximos



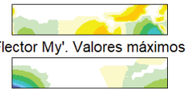
0.13 a 0.17
0.08 a 0.13
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.07 a -0.03
-0.10 a -0.07

Flector My'. Valores mínimos



-0.63 a -0.19
-1.07 a -0.63
-1.51 a -1.07
-1.95 a -1.51
-2.39 a -1.95
-2.83 a -2.39
-3.27 a -2.83
-3.71 a -3.27

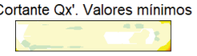
Flector My'. Valores máximos



1.00 a 1.20
0.80 a 1.00
0.60 a 0.80
0.40 a 0.60
0.20 a 0.40
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

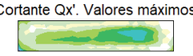
Gráfica: Esfuerzos característicos
Tráfico en aceras. Acciones verticales
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos



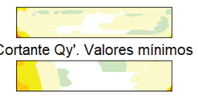
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.95 a -0.48
-1.43 a -0.95
-1.91 a -1.43
-2.38 a -1.91
-2.86 a -2.38

Cortante Qx'. Valores máximos



0.65 a 0.78
0.52 a 0.65
0.39 a 0.52
0.26 a 0.39
0.13 a 0.26
0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Cortante Qy'. Valores mínimos



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.30 a -0.00
-0.60 a -0.30
-0.90 a -0.60
-1.20 a -0.90
-1.50 a -1.20
-1.80 a -1.50

Cortante Qy'. Valores máximos

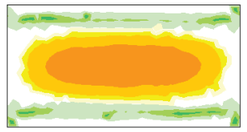


1.40 a 1.68
1.12 a 1.40
0.84 a 1.12
0.56 a 0.84
0.28 a 0.56
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Solera

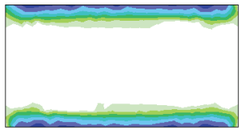
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Solera

Flector Mx'. Valores mínimos



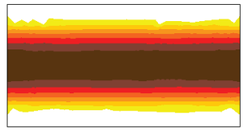
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.18 a -0.12
-0.24 a -0.18

Flector Mx'. Valores máximos



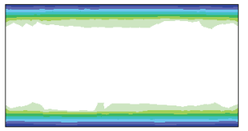
0.20 a 0.23
0.16 a 0.20
0.13 a 0.16
0.10 a 0.13
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00

Flector My'. Valores mínimos



-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17
-0.51 a -0.34
-0.68 a -0.51
-0.85 a -0.68
-1.02 a -0.85
-1.19 a -1.02

Flector My'. Valores máximos



0.96 a 1.11
0.80 a 0.96
0.64 a 0.80
0.48 a 0.64
0.32 a 0.48
0.16 a 0.32
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Solera

Cortante Qx'. Valores mínimos



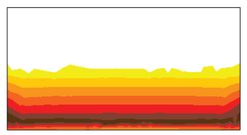
0.06 a 0.10
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.11 a -0.06
-0.17 a -0.11
-0.23 a -0.17

Cortante Qx'. Valores máximos



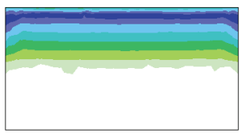
0.16 a 0.22
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06

Cortante Qy'. Valores mínimos



-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.43 a -0.21
-0.64 a -0.43
-0.85 a -0.64
-1.07 a -0.85
-1.28 a -1.07
-1.49 a -1.28

Cortante Qy'. Valores máximos

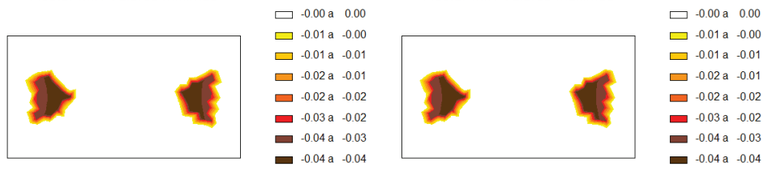


1.30 a 1.52
1.08 a 1.30
0.87 a 1.08
0.65 a 0.87
0.43 a 0.65
0.22 a 0.43
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00

Módulo 1. Dintel

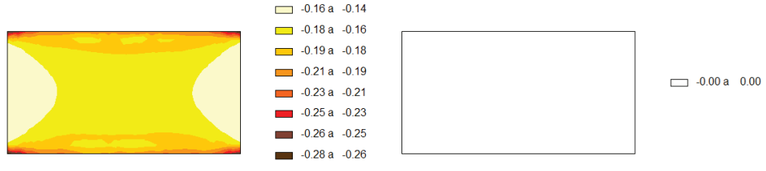
Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



Flector Mx'. Valores máximos

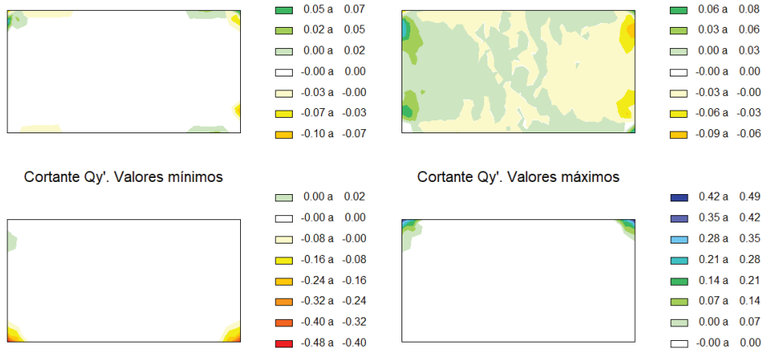
Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



Cortante Qx'. Valores máximos

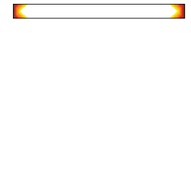
Cortante Qy'. Valores mínimos

Cortante Qy'. Valores máximos

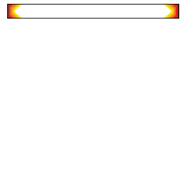
Módulo 1. Muretes del dintel

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Muretes del dintel

Flector Mx'. Valores mínimos



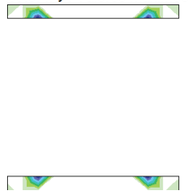
Flector Mx'. Valores máximos



Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos

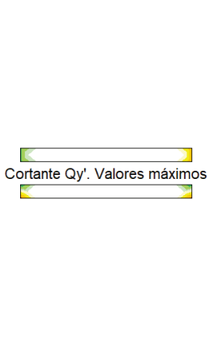


Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Muretes del dintel

Cortante Qx'. Valores mínimos



Cortante Qx'. Valores máximos



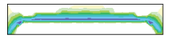
Cortante Qy'. Valores mínimos

Cortante Qy'. Valores máximos

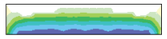
Módulo 1. Hastiales

Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Hastiales

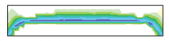
Flector Mx'. Valores mínimos



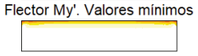
Flector Mx'. Valores máximos



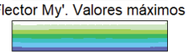
0.08 a 0.10	0.17 a 0.21
0.06 a 0.08	0.14 a 0.17
0.05 a 0.06	0.10 a 0.14
0.03 a 0.05	0.07 a 0.10
0.02 a 0.03	0.03 a 0.07
0.00 a 0.02	0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00	-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00	-0.02 a -0.00



Flector My'. Valores mínimos



Flector My'. Valores máximos

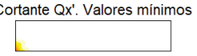


0.00 a 0.02	0.91 a 1.09
-0.00 a 0.00	0.73 a 0.91
-0.04 a -0.00	0.55 a 0.73
-0.08 a -0.04	0.36 a 0.55
-0.13 a -0.08	0.18 a 0.36
-0.17 a -0.13	0.00 a 0.18
-0.21 a -0.17	-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.21	-0.02 a -0.00

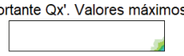


Gráfica: Esfuerzos característicos
Sobrecarga de uso interior
Módulo 1. Hastiales

Cortante Qx'. Valores mínimos



Cortante Qx'. Valores máximos



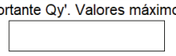
0.04 a 0.07	0.39 a 0.48
0.00 a 0.04	0.29 a 0.39
-0.00 a 0.00	0.19 a 0.29
-0.09 a -0.00	0.10 a 0.19
-0.18 a -0.09	0.00 a 0.10
-0.27 a -0.18	-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.27	-0.05 a -0.00
-0.45 a -0.36	-0.10 a -0.05



Cortante Qy'. Valores mínimos



Cortante Qy'. Valores máximos



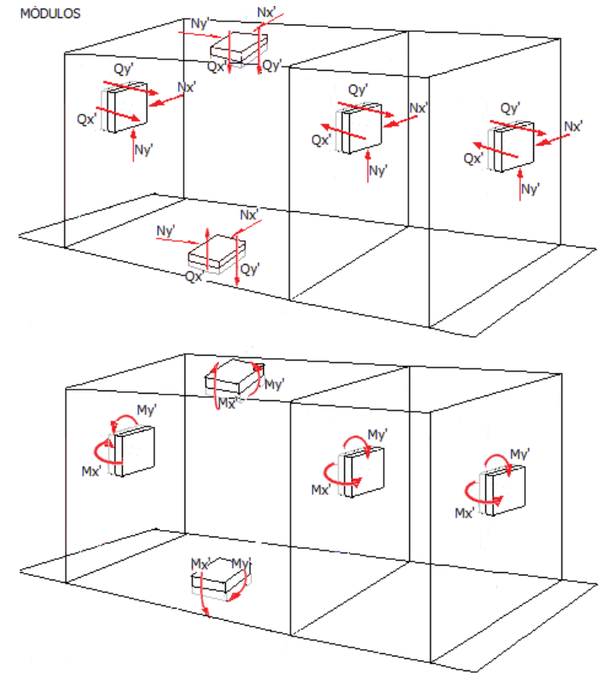
-0.00 a 0.00	0.63 a 0.74
-0.11 a -0.00	0.53 a 0.63
-0.21 a -0.11	0.42 a 0.53
-0.32 a -0.21	0.32 a 0.42
-0.42 a -0.32	0.21 a 0.32
-0.53 a -0.42	0.11 a 0.21
-0.63 a -0.53	0.00 a 0.11
-0.74 a -0.63	-0.00 a 0.00



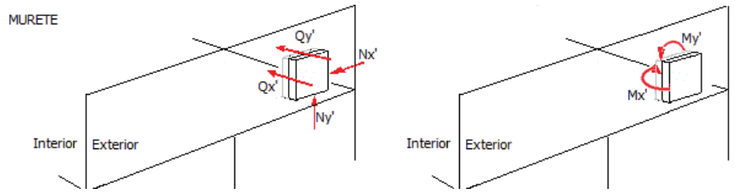


5 COMBINACIóN DE ESFUERZOS

MÓDULOS



MURETE



Para cada gráfica se generan dos tablas.

Tabla 1: Esfuerzos $N_x,N_y,N_{xy},M_x,M_y,M_{xy}$

Tabla 1: Esfuerzos $N_{l1},M_{l1},N_{l2},M_{l2},N_{t1},M_{t1},N_{t2},M_{t2}$

$N_x,N_y,N_{xy},M_x,M_y,M_{xy}$: esfuerzos de cálculo expresados en los ejes locales de las placas del modelo de elementos finitos

$N_{l1},M_{l1},N_{l2},M_{l2},N_{t1},M_{t1},N_{t2},M_{t2}$: esfuerzos de Wood&Armer expresados en las direcciones del armado longitudinal y transversal

N_{l1},M_{l1}: esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión positiva y en la dirección longitudinal

N_{l2},M_{l2}: esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión negativa y en la dirección longitudinal

N_{t1},M_{t1}: esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión positiva y en la dirección transversal

N_{t2},M_{t2}: esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión negativa y en la dirección transversal

Se listan los valores más desfavorables según una serie de envolventes.

5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Módulo 1. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-6.86	42.74	1.41	-10.47	-55.67	-0.80
Módulo 1	Solera	Nx+	4.46	49.33	5.11	-11.03	-62.49	-1.35
Módulo 1	Solera	Ny-	2.10	4.16	-15.94	-7.94	-54.78	2.68
Módulo 1	Solera	Ny+	-1.15	64.62	-0.91	-11.92	-66.23	1.53
Módulo 1	Solera	Nxy-	2.22	4.11	-16.12	-8.02	-55.86	2.72
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.56	6.75	16.70	-8.56	-54.15	-2.79
Módulo 1	Solera	Mx-	-3.98	57.81	-1.96	-13.69	-63.99	1.07
Módulo 1	Solera	Mx+	-1.55	39.85	-0.01	14.36	69.98	-0.02
Módulo 1	Solera	My-	-1.15	64.62	-0.91	-11.92	-66.23	1.53
Módulo 1	Solera	My+	0.08	47.84	-0.03	2.04	71.71	0.17
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.03	43.61	1.32	1.22	19.09	-8.29
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.19	42.81	-1.83	1.15	19.32	7.85

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-6.86	-11.27	-6.86	-11.27	42.74	-56.47	42.74	-56.47
Módulo 1	Solera	Nx+	4.46	-12.38	4.46	-12.38	49.33	-63.84	49.33	-63.84
Módulo 1	Solera	Ny-	2.10	-10.62	2.10	-10.62	4.16	-57.46	4.16	-57.46
Módulo 1	Solera	Ny+	-1.15	-13.45	-1.15	-13.45	64.62	-67.77	64.62	-67.77
Módulo 1	Solera	Nxy-	2.22	-10.75	2.22	-10.75	4.11	-58.58	4.11	-58.58
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.56	-11.35	1.56	-11.35	6.75	-56.94	6.75	-56.94
Módulo 1	Solera	Mx-	-3.98	-14.76	-3.98	-14.76	57.81	-65.06	57.81	-65.06
Módulo 1	Solera	Mx+	-1.55	14.37	-1.55	14.37	39.85	70.00	39.85	70.00
Módulo 1	Solera	My-	-1.15	-13.45	-1.15	-13.45	64.62	-67.77	64.62	-67.77
Módulo 1	Solera	My+	0.08	2.21	0.08	2.21	47.84	71.88	47.84	71.88
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.03	9.50	-0.03	-2.38	43.61	27.38	43.61	27.38
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.19	9.00	-0.19	-2.04	42.81	27.16	42.81	27.16

Módulo 1. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-41.75	-36.89	-0.18	14.90	57.35	0.39
Módulo 1	Dintel	Nx+	38.45	9.01	-11.20	-4.35	-22.32	-2.83
Módulo 1	Dintel	Ny-	-1.15	-201.26	-15.23	0.47	46.68	-0.47
Módulo 1	Dintel	Ny+	-18.48	26.79	-0.01	15.95	64.61	0.02
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-0.77	-100.48	-84.52	1.29	21.93	-1.95
Módulo 1	Dintel	Nxy+	-0.35	-100.41	84.40	0.99	21.80	2.35
Módulo 1	Dintel	Mx-	28.71	3.79	-33.46	-7.21	-24.89	-1.25
Módulo 1	Dintel	Mx+	-28.68	13.50	0.85	16.55	63.48	-0.22
Módulo 1	Dintel	My-	9.56	11.14	-2.91	-6.02	-36.96	0.42
Módulo 1	Dintel	My+	-19.00	20.03	0.00	16.09	65.87	0.01
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-5.31	-46.21	-28.18	3.80	21.13	-5.85
Módulo 1	Dintel	Mxy+	-6.77	-39.32	20.03	4.63	22.70	5.58

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-41.75	15.29	-41.75	15.29	-36.89	57.74	-36.89	57.74
Módulo 1	Dintel	Nx+	38.45	-7.18	38.45	-7.18	9.01	-25.15	9.01	-25.15
Módulo 1	Dintel	Ny-	-1.15	0.94	-1.15	0.94	-201.26	47.15	-201.26	47.15
Módulo 1	Dintel	Ny+	-18.48	15.97	-18.48	15.97	26.79	64.62	26.79	64.62
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-0.77	3.24	-0.77	3.24	-100.48	23.87	-100.48	23.87
Módulo 1	Dintel	Nxy+	-0.35	3.34	-0.35	3.34	-100.41	24.15	-100.41	24.15

Módulo 1	Dintel	Mx-	28.71	-8.46	28.71	-8.46	3.79	-26.14	3.79	-26.14
Módulo 1	Dintel	Mx+	-28.68	16.77	-28.68	16.77	13.50	63.70	13.50	63.70
Módulo 1	Dintel	My-	9.56	-6.44	9.56	-6.44	11.14	-37.37	11.14	-37.37
Módulo 1	Dintel	My+	-19.00	16.10	-19.00	16.10	20.03	65.88	20.03	65.88
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-5.31	9.65	-5.31	9.65	-46.21	26.98	-46.21	26.98
Módulo 1	Dintel	Mxy+	-6.77	10.21	-6.77	10.21	-39.32	28.29	-39.32	28.29

Módulo 1. Murete inicial del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-11.97	89.47	-58.46	1.98	2.90	-1.81
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	428.94	2.05	7.96	-0.05	0.00	0.19
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	428.94	-17.43	16.56	-0.05	-1.38	0.18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-11.37	96.27	63.51	1.91	2.96	1.79
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	204.09	-3.53	-94.66	0.37	0.07	-0.97
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	203.76	-3.80	95.92	0.40	-0.02	1.02
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	426.78	-6.84	-0.18	-0.20	-0.38	-0.02
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-10.18	82.35	53.82	1.86	2.70	1.71
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	406.42	-16.58	15.85	-0.05	-1.32	0.17
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-11.37	96.27	63.51	1.91	2.96	1.79
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.97	89.47	-58.46	1.98	2.90	-1.81
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	-11.18	95.38	62.96	1.90	2.95	1.79

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-11.97	3.80	-11.97	3.80	89.47	4.71	89.47	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	428.94	0.14	428.94	-0.25	2.05	0.19	2.05	-0.1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	428.94	-0.24	428.94	-0.24	-17.43	-1.56	-17.43	-1.5
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-11.37	3.71	-11.37	3.71	96.27	4.76	96.27	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	204.09	1.34	204.09	-0.59	-3.53	1.04	-3.53	-0.9
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	203.76	1.43	203.76	-0.62	-3.80	1.01	-3.80	-1.0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	426.78	-0.22	426.78	-0.22	-6.84	-0.40	-6.84	-0.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-10.18	3.57	-10.18	3.57	82.35	4.40	82.35	4.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	406.42	-0.22	406.42	-0.22	-16.58	-1.49	-16.58	-1.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-11.37	3.71	-11.37	3.71	96.27	4.76	96.27	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.97	3.80	-11.97	3.80	89.47	4.71	89.47	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	-11.18	3.69	-11.18	3.69	95.38	4.74	95.38	4.7

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-11.97	89.72	-58.56	1.98	2.89	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	428.99	2.12	8.13	-0.06	-0.01	0.21
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	428.98	-17.72	-16.93	-0.07	-1.26	-0.23
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-11.44	96.32	63.63	1.87	3.12	1.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	204.24	-3.53	-94.64	0.37	0.06	-0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	205.03	-3.63	94.97	0.34	0.00	0.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	426.90	-6.88	-0.02	-0.18	-0.42	-0.01
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-10.28	81.66	-53.40	1.84	2.67	-1.68
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	406.45	-16.83	-16.19	-0.06	-1.20	-0.22
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-11.44	96.32	63.63	1.87	3.12	1.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-11.97	89.72	-58.56	1.98	2.89	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	-11.27	95.48	63.08	1.86	3.11	1.85

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-11.97	3.79	-11.97	3.79	89.72	4.71	89.72	4.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	428.99	0.16	428.99	-0.27	2.12	0.20	2.12	-0.23
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	428.98	-0.29	428.98	-0.29	-17.72	-1.49	-17.72	-1.49
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-11.44	3.72	-11.44	3.72	96.32	4.97	96.32	4.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	204.24	1.33	204.24	-0.59	-3.53	1.02	-3.53	-0.90
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	205.03	1.31	205.03	-0.62	-3.63	0.97	-3.63	-0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	426.90	-0.19	426.90	-0.19	-6.88	-0.42	-6.88	-0.42
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-10.28	3.53	-10.28	3.53	81.66	4.36	81.66	4.36
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	406.45	-0.28	406.45	-0.28	-16.83	-1.42	-16.83	-1.42

Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-11.44	3.72	-11.44	3.72	96.32	4.97	96.32	4.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-11.97	3.79	-11.97	3.79	89.72	4.71	89.72	4.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	-11.27	3.71	-11.27	3.71	95.48	4.96	95.48	4.96

Módulo 1. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-11.97	89.47	-58.46	1.98	2.90	-1.81
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	428.94	2.05	7.96	-0.05	0.00	0.19
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	428.94	-17.43	16.56	-0.05	-1.38	0.18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-11.37	96.27	63.51	1.91	2.96	1.79
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	204.09	-3.53	-94.66	0.37	0.07	-0.97
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	203.76	-3.80	95.92	0.40	-0.02	1.02
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	426.78	-6.84	-0.18	-0.20	-0.38	-0.02
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-10.18	82.35	53.82	1.86	2.70	1.71
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	406.42	-16.58	15.85	-0.05	-1.32	0.17
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-11.37	96.27	63.51	1.91	2.96	1.79
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.97	89.47	-58.46	1.98	2.90	-1.81
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	-11.18	95.38	62.96	1.90	2.95	1.79

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t (kNm
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-11.97	3.80	-11.97	3.80	89.47	4.71	89.47	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	428.94	0.14	428.94	-0.25	2.05	0.19	2.05	-0.1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	428.94	-0.24	428.94	-0.24	-17.43	-1.56	-17.43	-1.5
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-11.37	3.71	-11.37	3.71	96.27	4.76	96.27	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	204.09	1.34	204.09	-0.59	-3.53	1.04	-3.53	-0.9
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	203.76	1.43	203.76	-0.62	-3.80	1.01	-3.80	-1.0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	426.78	-0.22	426.78	-0.22	-6.84	-0.40	-6.84	-0.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-10.18	3.57	-10.18	3.57	82.35	4.40	82.35	4.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	406.42	-0.22	406.42	-0.22	-16.58	-1.49	-16.58	-1.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-11.37	3.71	-11.37	3.71	96.27	4.76	96.27	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.97	3.80	-11.97	3.80	89.47	4.71	89.47	4.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	-11.18	3.69	-11.18	3.69	95.38	4.74	95.38	4.7

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-11.97	89.72	-58.56	1.98	2.89	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	428.99	2.12	8.13	-0.06	-0.01	0.21
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	428.98	-17.72	-16.93	-0.07	-1.26	-0.23
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-11.44	96.32	63.63	1.87	3.12	1.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	204.24	-3.53	-94.64	0.37	0.06	-0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	205.03	-3.63	94.97	0.34	0.00	0.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	426.90	-6.88	-0.02	-0.18	-0.42	-0.01
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-10.28	81.66	-53.40	1.84	2.67	-1.68
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	406.45	-16.83	-16.19	-0.06	-1.20	-0.22
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-11.44	96.32	63.63	1.87	3.12	1.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-11.97	89.72	-58.56	1.98	2.89	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	-11.27	95.48	63.08	1.86	3.11	1.85

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/r
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-11.97	3.79	-11.97	3.79	89.72	4.71	89.72	4.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	428.99	0.16	428.99	-0.27	2.12	0.20	2.12	-0.23
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	428.98	-0.29	428.98	-0.29	-17.72	-1.49	-17.72	-1.49
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-11.44	3.72	-11.44	3.72	96.32	4.97	96.32	4.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	204.24	1.33	204.24	-0.59	-3.53	1.02	-3.53	-0.90
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	205.03	1.31	205.03	-0.62	-3.63	0.97	-3.63	-0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	426.90	-0.19	426.90	-0.19	-6.88	-0.42	-6.88	-0.42
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-10.28	3.53	-10.28	3.53	81.66	4.36	81.66	4.36
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	406.45	-0.28	406.45	-0.28	-16.83	-1.42	-16.83	-1.42
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-11.44	3.72	-11.44	3.72	96.32	4.97	96.32	4.97
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-11.97	3.79	-11.97	3.79	89.72	4.71	89.72	4.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	-11.27	3.71	-11.27	3.71	95.48	4.96	95.48	4.96

Módulo 1. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-1.37	73.76	-0.14	0.30	-34.48	-1.04
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	42.90	56.66	-10.30	-3.73	-26.70	-0.15
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	41.33	54.45	-9.94	-3.55	-25.54	-0.15
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	6.66	133.31	-41.56	-1.90	-22.53	2.95
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	6.66	133.31	-41.56	-1.90	-22.53	2.95
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	6.90	132.19	41.10	-1.85	-22.48	-2.95
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	8.42	83.55	0.18	-12.66	-66.45	0.20
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	-1.31	69.21	-0.25	0.39	-29.95	1.59
Módulo 1	Hastial 1	My-	6.36	81.92	-2.35	-11.40	-70.00	0.24
Módulo 1	Hastial 1	My+	6.66	128.33	39.90	-1.77	-21.53	-2.84
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	6.73	93.57	7.42	-2.88	-61.24	-3.87
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	7.29	90.85	-6.37	-3.02	-60.54	3.62

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-1.37	0.33	-1.37	-0.74	73.76	-35.52	73.76	-35.52
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	42.90	-3.88	42.90	-3.88	56.66	-26.85	56.66	-26.85
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	41.33	-3.70	41.33	-3.70	54.45	-25.69	54.45	-25.69
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	6.66	-4.85	6.66	-4.85	133.31	-25.48	133.31	-25.48
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	6.66	-4.85	6.66	-4.85	133.31	-25.48	133.31	-25.48
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	6.90	-4.80	6.90	-4.80	132.19	-25.43	132.19	-25.43
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	8.42	-12.86	8.42	-12.86	83.55	-66.66	83.55	-66.66
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	-1.31	0.48	-1.31	-1.19	69.21	-31.53	69.21	-31.53
Módulo 1	Hastial 1	My-	6.36	-11.64	6.36	-11.64	81.92	-70.25	81.92	-70.25
Módulo 1	Hastial 1	My+	6.66	-4.61	6.66	-4.61	128.33	-24.37	128.33	-24.37
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	6.73	-6.75	6.73	-6.75	93.57	-65.11	93.57	-65.11
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	7.29	-6.63	7.29	-6.63	90.85	-64.16	90.85	-64.16

Módulo 1. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-1.81	73.64	0.30	0.61	-31.99	1.09
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	42.90	57.30	10.22	-3.79	-26.96	0.19
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	41.33	55.07	9.86	-3.62	-25.79	0.19
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	6.90	132.02	41.02	-1.85	-22.53	-2.95
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	7.75	123.91	-43.95	-1.98	-22.50	3.14
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	6.90	132.02	41.02	-1.85	-22.53	-2.95
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	5.97	81.73	2.57	-12.52	-67.98	-0.29
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.76	70.27	0.06	0.61	-30.44	1.37
Módulo 1	Hastial 2	My-	6.31	82.16	-2.33	-11.40	-69.97	0.25
Módulo 1	Hastial 2	My+	25.22	75.70	-27.35	-1.62	-21.54	1.17
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	7.16	92.29	7.25	-3.45	-60.24	-3.71
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	7.30	91.11	-6.42	-3.01	-60.51	3.62

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-1.81	0.65	-1.81	-0.48	73.64	-33.08	73.64	-33.08
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	42.90	-3.99	42.90	-3.99	57.30	-27.15	57.30	-27.15
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	41.33	-3.80	41.33	-3.80	55.07	-25.98	55.07	-25.98
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	6.90	-4.80	6.90	-4.80	132.02	-25.48	132.02	-25.48
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	7.75	-5.12	7.75	-5.12	123.91	-25.63	123.91	-25.63
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	6.90	-4.80	6.90	-4.80	132.02	-25.48	132.02	-25.48
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	5.97	-12.82	5.97	-12.82	81.73	-68.28	81.73	-68.28
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.76	0.67	-1.76	-0.77	70.27	-31.81	70.27	-31.81
Módulo 1	Hastial 2	My-	6.31	-11.65	6.31	-11.65	82.16	-70.23	82.16	-70.23
Módulo 1	Hastial 2	My+	25.22	-2.78	25.22	-2.78	75.70	-22.71	75.70	-22.71
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	7.16	-7.16	7.16	-7.16	92.29	-63.95	92.29	-63.95
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	7.30	-6.63	7.30	-6.63	91.11	-64.13	91.11	-64.13

5.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Módulo 1. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-80.68	36.90	1.03	-12.98	-66.75	0.52
Módulo 1	Solera	Nx+	35.03	57.62	5.49	-13.27	-79.87	2.28
Módulo 1	Solera	Ny-	1.29	-28.71	-28.45	-11.99	-70.79	5.79
Módulo 1	Solera	Ny+	-17.59	86.32	-11.21	-19.20	-105.76	4.18
Módulo 1	Solera	Nxy-	3.09	-0.30	-31.74	-13.94	-96.24	5.46
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.50	-0.47	34.11	-15.24	-93.86	-6.08
Módulo 1	Solera	Mx-	-10.91	76.27	-1.85	-18.87	-92.30	-3.24
Módulo 1	Solera	Mx+	0.75	43.17	-0.79	20.75	102.63	-0.92
Módulo 1	Solera	My-	-0.97	67.23	-11.64	-18.94	-110.44	5.30
Módulo 1	Solera	My+	0.11	58.19	-0.00	3.68	117.02	-0.20
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.11	39.36	11.83	-4.06	-23.70	-15.04
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.14	51.13	-3.05	2.03	34.94	14.49

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-80.68	-13.51	-80.68	-13.51	36.90	-67.27	36.90	-67.27
Módulo 1	Solera	Nx+	35.03	-15.55	35.03	-15.55	57.62	-82.15	57.62	-82.15
Módulo 1	Solera	Ny-	1.29	-17.78	1.29	-17.78	-28.71	-76.58	-28.71	-76.58
Módulo 1	Solera	Ny+	-17.59	-23.39	-17.59	-23.39	86.32	-109.95	86.32	-109.95
Módulo 1	Solera	Nxy-	3.09	-19.40	3.09	-19.40	-0.30	-101.70	-0.30	-101.70
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.50	-21.32	1.50	-21.32	-0.47	-99.94	-0.47	-99.94
Módulo 1	Solera	Mx-	-10.91	-22.12	-10.91	-22.12	76.27	-95.55	76.27	-95.55
Módulo 1	Solera	Mx+	0.75	21.67	0.75	21.67	43.17	103.55	43.17	103.55
Módulo 1	Solera	My-	-0.97	-24.25	-0.97	-24.25	67.23	-115.74	67.23	-115.74
Módulo 1	Solera	My+	0.11	3.88	0.11	3.88	58.19	117.23	58.19	117.23
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.11	5.49	-0.11	-19.11	39.36	-38.74	39.36	-38.74
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.14	16.52	-0.14	-3.97	51.13	49.42	51.13	49.42

Módulo 1. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-86.17	-75.50	2.41	48.28	122.58	0.61
Módulo 1	Dintel	Nx+	93.52	18.81	-9.23	-0.71	-50.25	1.54
Módulo 1	Dintel	Ny-	-2.94	-418.76	29.25	0.90	96.91	0.58
Módulo 1	Dintel	Ny+	-9.69	46.60	-0.42	52.56	128.44	-0.56
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-1.32	-207.84	-172.48	2.85	44.26	-4.89
Módulo 1	Dintel	Nxy+	-0.02	-197.34	171.94	2.18	41.38	5.45
Módulo 1	Dintel	Mx-	51.62	1.06	60.56	-12.84	-45.47	1.79
Módulo 1	Dintel	Mx+	-62.83	1.38	0.54	61.49	128.93	0.47
Módulo 1	Dintel	My-	56.04	20.56	0.27	-7.27	-67.27	0.06
Módulo 1	Dintel	My+	-43.22	22.76	-0.07	59.77	133.31	0.26
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-14.05	-70.66	-19.73	10.53	49.59	-18.34
Módulo 1	Dintel	Mxy+	20.99	-39.56	10.77	3.64	24.33	19.03

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-86.17	48.89	-86.17	48.89	-75.50	123.19	-75.50	123.19
Módulo 1	Dintel	Nx+	93.52	-2.25	93.52	-2.25	18.81	-51.79	18.81	-51.79
Módulo 1	Dintel	Ny-	-2.94	1.48	-2.94	1.48	-418.76	97.49	-418.76	97.49
Módulo 1	Dintel	Ny+	-9.69	53.12	-9.69	53.12	46.60	129.00	46.60	129.00
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-1.32	7.74	-1.32	7.74	-207.84	49.15	-207.84	49.15
Módulo 1	Dintel	Nxy+	-0.02	7.63	-0.02	7.63	-197.34	46.83	-197.34	46.83
Módulo 1	Dintel	Mx-	51.62	-14.63	51.62	-14.63	1.06	-47.26	1.06	-47.26
Módulo 1	Dintel	Mx+	-62.83	61.96	-62.83	61.96	1.38	129.41	1.38	129.41
Módulo 1	Dintel	My-	56.04	-7.33	56.04	-7.33	20.56	-67.33	20.56	-67.33
Módulo 1	Dintel	My+	-43.22	60.03	-43.22	60.03	22.76	133.57	22.76	133.57
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-14.05	28.87	-14.05	28.87	-70.66	67.93	-70.66	67.93
Módulo 1	Dintel	Mxy+	20.99	22.67	20.99	-11.24	-39.56	43.36	-39.56	43.36

Módulo 1. Murete inicial del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-27.75	212.33	140.80	3.85	7.53	3.92
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	871.74	4.37	-15.22	-0.29	-0.01	-0.44
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	871.49	-42.87	-30.73	-0.28	-3.58	-0.47
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.25	218.13	145.33	3.76	7.58	3.88
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	403.32	-5.79	-193.80	0.93	0.54	-2.28
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	420.03	-11.91	198.02	0.84	-0.21	2.55
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	753.13	-15.25	4.04	-0.83	-1.20	0.14
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-12.49	-8.57	-9.80	2.54	-0.45	-0.66
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	438.88	-18.12	-19.52	-0.11	-1.61	-0.12
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-27.25	218.13	145.33	3.76	7.58	3.88
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-25.50	184.71	-122.10	3.88	6.06	-3.61
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	266.81	-5.37	134.40	1.15	0.51	3.49

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-27.75	7.76	-27.75	7.76	212.33	11.45	212.33	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	871.74	0.15	871.74	-0.74	4.37	0.43	4.37	-0.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	871.49	-0.76	871.49	-0.76	-42.87	-4.06	-42.87	-4.0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.25	7.64	-27.25	7.64	218.13	11.46	218.13	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	403.32	3.21	403.32	-1.34	-5.79	2.82	-5.79	-1.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	420.03	3.39	420.03	-1.71	-11.91	2.34	-11.91	-2.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	753.13	-0.97	753.13	-0.97	-15.25	-1.33	-15.25	-1.3
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-12.49	3.20	-12.49	3.20	-8.57	0.21	-8.57	-0.6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	438.88	-0.23	438.88	-0.23	-18.12	-1.73	-18.12	-1.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-27.25	7.64	-27.25	7.64	218.13	11.46	218.13	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-25.50	7.49	-25.50	7.49	184.71	9.67	184.71	9.6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	266.81	4.65	266.81	-2.34	-5.37	4.01	-5.37	-2.9

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-21.01	157.06	-103.23	2.85	6.73	-3.12
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	666.95	3.34	11.53	-0.63	-0.09	0.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	666.94	-31.00	23.89	-0.63	-3.13	0.59
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-20.45	164.68	-109.13	2.75	6.80	-3.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	312.04	-6.56	-147.85	0.66	0.05	-2.70
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	313.14	-5.60	149.37	0.74	0.20	2.80
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	661.27	-12.64	-3.28	-0.83	-1.24	-0.05
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-14.00	101.71	-66.10	2.25	3.77	-2.16
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	441.68	-18.74	-20.75	-0.21	-1.61	-0.10
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-20.45	164.68	-109.13	2.75	6.80	-3.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-19.61	138.01	-89.76	2.91	6.11	-3.04
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	404.87	-7.94	102.28	0.12	-0.64	3.41

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/r
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-21.01	5.97	-21.01	5.97	157.06	9.85	157.06	9.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	666.95	-1.23	666.95	-1.23	3.34	0.50	3.34	-0.69
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	666.94	-1.21	666.94	-1.21	-31.00	-3.71	-31.00	-3.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-20.45	5.83	-20.45	5.83	164.68	9.88	164.68	9.88
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	312.04	3.36	312.04	-2.03	-6.56	2.75	-6.56	-2.64
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	313.14	3.53	313.14	-2.06	-5.60	3.00	-5.60	-2.59
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	661.27	-0.88	661.27	-0.88	-12.64	-1.29	-12.64	-1.29
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-14.00	4.41	-14.00	4.41	101.71	5.93	101.71	5.93
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	441.68	-0.31	441.68	-0.31	-18.74	-1.71	-18.74	-1.71
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-20.45	5.83	-20.45	5.83	164.68	9.88	164.68	9.88
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-19.61	5.95	-19.61	5.95	138.01	9.15	138.01	9.15
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	404.87	3.54	404.87	-3.29	-7.94	2.77	-7.94	-4.06

Módulo 1. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy

			(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)	(kNm/m)	(kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-27.75	212.33	140.80	3.85	7.53	3.92
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	871.74	4.37	-15.22	-0.29	-0.01	-0.44
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	871.49	-42.87	-30.73	-0.28	-3.58	-0.47
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.25	218.13	145.33	3.76	7.58	3.88
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	403.32	-5.79	-193.80	0.93	0.54	-2.28
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	420.03	-11.91	198.02	0.84	-0.21	2.55
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	753.13	-15.25	4.04	-0.83	-1.20	0.14
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-12.49	-8.57	-9.80	2.54	-0.45	-0.66
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	438.88	-18.12	-19.52	-0.11	-1.61	-0.12
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-27.25	218.13	145.33	3.76	7.58	3.88
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-25.50	184.71	-122.10	3.88	6.06	-3.61
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	266.81	-5.37	134.40	1.15	0.51	3.49

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t (kNm
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-27.75	7.76	-27.75	7.76	212.33	11.45	212.33	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	871.74	0.15	871.74	-0.74	4.37	0.43	4.37	-0.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	871.49	-0.76	871.49	-0.76	-42.87	-4.06	-42.87	-4.0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.25	7.64	-27.25	7.64	218.13	11.46	218.13	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	403.32	3.21	403.32	-1.34	-5.79	2.82	-5.79	-1.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	420.03	3.39	420.03	-1.71	-11.91	2.34	-11.91	-2.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	753.13	-0.97	753.13	-0.97	-15.25	-1.33	-15.25	-1.3
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	-12.49	3.20	-12.49	3.20	-8.57	0.21	-8.57	-0.6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	438.88	-0.23	438.88	-0.23	-18.12	-1.73	-18.12	-1.7
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-27.25	7.64	-27.25	7.64	218.13	11.46	218.13	11.4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-25.50	7.49	-25.50	7.49	184.71	9.67	184.71	9.6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	266.81	4.65	266.81	-2.34	-5.37	4.01	-5.37	-2.9

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-21.01	157.06	-103.23	2.85	6.73	-3.12
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	666.95	3.34	11.53	-0.63	-0.09	0.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	666.94	-31.00	23.89	-0.63	-3.13	0.59
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-20.45	164.68	-109.13	2.75	6.80	-3.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	312.04	-6.56	-147.85	0.66	0.05	-2.70
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	313.14	-5.60	149.37	0.74	0.20	2.80
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	661.27	-12.64	-3.28	-0.83	-1.24	-0.05
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-14.00	101.71	-66.10	2.25	3.77	-2.16
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	441.68	-18.74	-20.75	-0.21	-1.61	-0.10
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-20.45	164.68	-109.13	2.75	6.80	-3.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-19.61	138.01	-89.76	2.91	6.11	-3.04
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	404.87	-7.94	102.28	0.12	-0.64	3.41

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/r
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-21.01	5.97	-21.01	5.97	157.06	9.85	157.06	9.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	666.95	-1.23	666.95	-1.23	3.34	0.50	3.34	-0.69
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	666.94	-1.21	666.94	-1.21	-31.00	-3.71	-31.00	-3.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-20.45	5.83	-20.45	5.83	164.68	9.88	164.68	9.88
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	312.04	3.36	312.04	-2.03	-6.56	2.75	-6.56	-2.64
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	313.14	3.53	313.14	-2.06	-5.60	3.00	-5.60	-2.59
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	661.27	-0.88	661.27	-0.88	-12.64	-1.29	-12.64	-1.29
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-14.00	4.41	-14.00	4.41	101.71	5.93	101.71	5.93
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	441.68	-0.31	441.68	-0.31	-18.74	-1.71	-18.74	-1.71
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-20.45	5.83	-20.45	5.83	164.68	9.88	164.68	9.88
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-19.61	5.95	-19.61	5.95	138.01	9.15	138.01	9.15
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	404.87	3.54	404.87	-3.29	-7.94	2.77	-7.94	-4.06

Módulo 1. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-42.75	112.30	9.67	-13.88	-75.53	0.79
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	95.86	160.90	16.61	-11.61	-61.65	-1.13

Módulo 1	Hastial 1	Ny-	6.50	45.45	2.23	-4.36	-63.97	2.19
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	12.80	255.56	-81.18	-3.36	-40.55	5.74
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	12.62	255.64	-82.15	-3.20	-38.64	5.65
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	8.77	159.94	55.99	-1.69	-24.84	-3.84
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	10.90	129.53	-12.83	-17.91	-98.75	-0.66
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	-1.31	69.21	-0.25	0.39	-29.95	1.59
Módulo 1	Hastial 1	My-	13.13	178.99	15.57	-5.61	-119.58	-7.11
Módulo 1	Hastial 1	My+	5.48	129.76	49.05	-0.15	-5.42	-2.27
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	9.08	129.36	11.89	-3.42	-79.69	-5.22
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	8.92	113.39	-9.56	-3.04	-69.58	4.52

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-42.75	-14.67	-42.75	-14.67	112.30	-76.33	112.30	-76.33
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	95.86	-12.74	95.86	-12.74	160.90	-62.77	160.90	-62.77
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	6.50	-6.55	6.50	-6.55	45.45	-66.16	45.45	-66.16
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	12.80	-9.10	12.80	-9.10	255.56	-46.29	255.56	-46.29
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	12.62	-8.85	12.62	-8.85	255.64	-44.28	255.64	-44.28
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	8.77	-5.53	8.77	-5.53	159.94	-28.68	159.94	-28.68
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	10.90	-18.57	10.90	-18.57	129.53	-99.41	129.53	-99.41
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	-1.31	0.48	-1.31	-1.19	69.21	-31.53	69.21	-31.53
Módulo 1	Hastial 1	My-	13.13	-12.72	13.13	-12.72	178.99	-126.69	178.99	-126.69
Módulo 1	Hastial 1	My+	5.48	0.80	5.48	-2.42	129.76	-7.69	129.76	-7.69
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	9.08	-8.64	9.08	-8.64	129.36	-84.91	129.36	-84.91
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	8.92	-7.56	8.92	-7.56	113.39	-74.11	113.39	-74.11

Módulo 1. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-44.59	114.15	2.64	-13.76	-77.68	-0.25
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	95.26	169.33	-14.79	-11.32	-59.62	0.90
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	6.43	47.47	-2.07	-4.95	-65.28	-2.23
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	12.99	252.46	82.32	-2.55	-33.92	-5.48
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	9.20	147.07	-60.68	-1.17	-20.61	3.85
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	12.76	252.08	82.85	-2.49	-32.54	-5.36
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	25.71	120.17	19.99	-17.39	-90.35	0.40
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.73	63.99	-0.29	0.59	-29.85	1.88
Módulo 1	Hastial 2	My-	13.92	168.46	-12.41	-6.17	-118.29	6.31
Módulo 1	Hastial 2	My+	6.75	121.33	-52.86	-0.08	-7.41	2.57
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	8.53	104.74	9.21	-3.33	-66.49	-4.47
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	9.73	122.18	-10.68	-3.02	-73.50	5.08

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-44.59	-14.01	-44.59	-14.01	114.15	-77.94	114.15	-77.94
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	95.26	-12.21	95.26	-12.21	169.33	-60.52	169.33	-60.52
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	6.43	-7.18	6.43	-7.18	47.47	-67.51	47.47	-67.51
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	12.99	-8.03	12.99	-8.03	252.46	-39.39	252.46	-39.39
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	9.20	-5.01	9.20	-5.01	147.07	-24.46	147.07	-24.46
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	12.76	-7.84	12.76	-7.84	252.08	-37.89	252.08	-37.89
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	25.71	-17.79	25.71	-17.79	120.17	-90.75	120.17	-90.75
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.73	0.71	-1.73	-1.29	63.99	-31.74	63.99	-31.74
Módulo 1	Hastial 2	My-	13.92	-12.47	13.92	-12.47	168.46	-124.59	168.46	-124.59
Módulo 1	Hastial 2	My+	6.75	0.81	6.75	-2.65	121.33	-9.98	121.33	-9.98
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	8.53	-7.80	8.53	-7.80	104.74	-70.96	104.74	-70.96
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	9.73	-8.11	9.73	-8.11	122.18	-78.58	122.18	-78.58

5.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Módulo 1. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)

Módulo 1	Solera	Nx-	-105.97	35.84	1.28	-14.14	-71.10	0.59
Módulo 1	Solera	Nx+	47.34	59.88	7.70	-14.18	-86.10	2.97
Módulo 1	Solera	Ny-	1.02	-39.66	-32.62	-13.34	-76.13	6.82
Módulo 1	Solera	Ny+	0.22	97.88	-0.71	1.73	73.18	10.93
Módulo 1	Solera	Nxy-	3.38	-1.77	-36.95	-15.91	-109.70	6.37
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.48	-2.88	39.91	-17.47	-107.10	-7.18
Módulo 1	Solera	Mx-	-13.65	80.68	-2.79	-20.81	-101.47	-3.96
Módulo 1	Solera	Mx+	1.44	43.98	-1.08	23.20	113.68	-1.25
Módulo 1	Solera	My-	-2.45	72.93	-13.85	-21.59	-125.23	6.42
Módulo 1	Solera	My+	0.12	61.64	0.01	4.22	132.13	-0.33
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.22	40.65	13.24	-4.59	-26.31	-17.30
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.12	53.90	-3.45	2.32	40.15	16.70

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-105.97	-14.73	-105.97	-14.73	35.84	-71.70	35.84	-71.70
Módulo 1	Solera	Nx+	47.34	-17.14	47.34	-17.14	59.88	-89.07	59.88	-89.07
Módulo 1	Solera	Ny-	1.02	-20.17	1.02	-20.17	-39.66	-82.95	-39.66	-82.95
Módulo 1	Solera	Ny+	0.22	12.66	0.22	12.66	97.88	84.11	97.88	84.11
Módulo 1	Solera	Nxy-	3.38	-22.29	3.38	-22.29	-1.77	-116.08	-1.77	-116.08
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.48	-24.64	1.48	-24.64	-2.88	-114.28	-2.88	-114.28
Módulo 1	Solera	Mx-	-13.65	-24.77	-13.65	-24.77	80.68	-105.42	80.68	-105.42
Módulo 1	Solera	Mx+	1.44	24.44	1.44	24.44	43.98	114.93	43.98	114.93
Módulo 1	Solera	My-	-2.45	-28.00	-2.45	-28.00	72.93	-131.65	72.93	-131.65
Módulo 1	Solera	My+	0.12	4.55	0.12	4.55	61.64	132.46	61.64	132.46
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.22	6.79	-0.22	-21.89	40.65	-43.61	40.65	-43.61
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.12	19.02	-0.12	-4.62	53.90	56.84	53.90	56.84

Módulo 1. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-100.98	-88.38	3.27	59.41	144.32	0.68
Módulo 1	Dintel	Nx+	121.72	21.22	-12.00	0.71	-56.72	1.96
Módulo 1	Dintel	Ny-	-3.56	-491.71	33.80	1.02	113.71	0.65
Módulo 1	Dintel	Ny+	-6.76	53.20	-0.56	64.76	149.72	-0.76
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-1.50	-243.63	-201.81	3.37	51.70	-5.88
Módulo 1	Dintel	Nxy+	0.09	-229.64	201.12	2.58	47.90	6.48
Módulo 1	Dintel	Mx-	59.53	0.04	69.48	-14.81	-52.19	1.86
Módulo 1	Dintel	Mx+	-71.59	1.30	0.88	76.61	151.79	0.56
Módulo 1	Dintel	My-	72.02	23.70	0.02	-7.63	-77.43	0.21
Módulo 1	Dintel	My+	-47.46	26.62	0.08	74.21	156.70	0.34
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-14.83	-81.64	-21.63	11.96	56.97	-22.60
Módulo 1	Dintel	Mxy+	25.40	-47.06	10.74	4.13	28.71	23.64

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-100.98	60.09	-100.98	60.09	-88.38	145.00	-88.38	145.00
Módulo 1	Dintel	Nx+	121.72	0.78	121.72	-1.25	21.22	-58.67	21.22	-58.67
Módulo 1	Dintel	Ny-	-3.56	1.67	-3.56	1.67	-491.71	114.37	-491.71	114.37
Módulo 1	Dintel	Ny+	-6.76	65.52	-6.76	65.52	53.20	150.48	53.20	150.48
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-1.50	9.24	-1.50	9.24	-243.63	57.57	-243.63	57.57
Módulo 1	Dintel	Nxy+	0.09	9.06	0.09	9.06	-229.64	54.39	-229.64	54.39
Módulo 1	Dintel	Mx-	59.53	-16.67	59.53	-16.67	0.04	-54.05	0.04	-54.05
Módulo 1	Dintel	Mx+	-71.59	77.17	-71.59	77.17	1.30	152.36	1.30	152.36
Módulo 1	Dintel	My-	72.02	-7.84	72.02	-7.84	23.70	-77.63	23.70	-77.63
Módulo 1	Dintel	My+	-47.46	74.55	-47.46	74.55	26.62	157.03	26.62	157.03
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-14.83	34.56	-14.83	34.56	-81.64	79.57	-81.64	79.57
Módulo 1	Dintel	Mxy+	25.40	27.77	25.40	-15.33	-47.06	52.35	-47.06	52.35

Módulo 1. Murete inicial del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-33.04	252.95	168.08	4.46	9.07	4.61
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1019.40	5.14	-17.55	-0.39	-0.02	-0.51

Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1019.06	-51.39	-35.32	-0.37	-4.33	-0.56
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-32.54	258.75	172.61	4.37	9.12	4.57
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	469.73	-6.54	-226.85	1.12	0.70	-2.71
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	492.12	-14.61	232.05	0.99	-0.28	3.06
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	861.92	-18.05	5.45	-1.04	-1.47	0.19
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	122.40	37.81	-163.75	2.96	2.47	-3.39
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	449.76	-18.68	-20.61	-0.14	-1.71	-0.09
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-32.54	258.75	172.61	4.37	9.12	4.57
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-30.01	216.46	-143.31	4.52	7.11	-4.21
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	306.03	-7.17	153.63	1.35	0.59	4.26

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M (kN
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-33.04	9.07	-33.04	9.07	252.95	13.68	252.95	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1019.40	0.13	1019.40	-0.90	5.14	0.50	5.14	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1019.06	-0.93	1019.06	-0.93	-51.39	-4.89	-51.39	-4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-32.54	8.94	-32.54	8.94	258.75	13.69	258.75	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	469.73	3.83	469.73	-1.60	-6.54	3.42	-6.54	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	492.12	4.05	492.12	-2.08	-14.61	2.79	-14.61	-3
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	861.92	-1.23	861.92	-1.23	-18.05	-1.66	-18.05	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	122.40	6.35	122.40	-0.43	37.81	5.86	37.81	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	449.76	-0.23	449.76	-0.23	-18.68	-1.81	-18.68	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-32.54	8.94	-32.54	8.94	258.75	13.69	258.75	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-30.01	8.72	-30.01	8.72	216.46	11.32	216.46	11
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	306.03	5.61	306.03	-2.91	-7.17	4.85	-7.17	-3

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-24.02	179.51	-118.12	3.14	8.00	-3.56
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	746.27	3.75	12.66	-0.82	-0.11	0.74
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	746.26	-35.45	26.28	-0.82	-3.76	0.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-23.46	187.72	-124.47	3.03	8.09	-3.52
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	347.98	-7.57	-165.59	0.76	0.05	-3.27
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	349.17	-6.26	167.50	0.87	0.27	3.41
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	739.40	-14.57	-4.36	-1.05	-1.51	-0.06
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-15.24	108.40	-70.33	2.39	4.14	-2.32
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	453.43	-19.38	-22.27	-0.26	-1.75	-0.06
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-23.46	187.72	-124.47	3.03	8.09	-3.52
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-22.15	154.11	-100.15	3.22	7.18	-3.45
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	452.46	-9.29	113.90	0.10	-0.79	4.13

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/r
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-24.02	6.70	-24.02	6.70	179.51	11.56	179.51	11.56
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	746.27	-1.55	746.27	-1.55	3.75	0.55	3.75	-0.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	746.26	-1.53	746.26	-1.53	-35.45	-4.47	-35.45	-4.47
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-23.46	6.55	-23.46	6.55	187.72	11.61	187.72	11.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	347.98	4.04	347.98	-2.51	-7.57	3.32	-7.57	-3.22
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	349.17	4.28	349.17	-2.54	-6.26	3.68	-6.26	-3.14
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	739.40	-1.11	739.40	-1.11	-14.57	-1.57	-14.57	-1.57
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-15.24	4.71	-15.24	4.71	108.40	6.46	108.40	6.46
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	453.43	-0.32	453.43	-0.32	-19.38	-1.81	-19.38	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-23.46	6.55	-23.46	6.55	187.72	11.61	187.72	11.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-22.15	6.67	-22.15	6.67	154.11	10.63	154.11	10.63
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	452.46	4.23	452.46	-4.03	-9.29	3.34	-9.29	-4.92

Módulo 1. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-33.04	252.95	168.08	4.46	9.07	4.61
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1019.40	5.14	-17.55	-0.39	-0.02	-0.51
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1019.06	-51.39	-35.32	-0.37	-4.33	-0.56
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-32.54	258.75	172.61	4.37	9.12	4.57
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	469.73	-6.54	-226.85	1.12	0.70	-2.71

Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	492.12	-14.61	232.05	0.99	-0.28	3.06
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	861.92	-18.05	5.45	-1.04	-1.47	0.19
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	122.40	37.81	-163.75	2.96	2.47	-3.39
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	449.76	-18.68	-20.61	-0.14	-1.71	-0.09
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-32.54	258.75	172.61	4.37	9.12	4.57
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-30.01	216.46	-143.31	4.52	7.11	-4.21
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	306.03	-7.17	153.63	1.35	0.59	4.26

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M (kN
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-33.04	9.07	-33.04	9.07	252.95	13.68	252.95	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1019.40	0.13	1019.40	-0.90	5.14	0.50	5.14	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1019.06	-0.93	1019.06	-0.93	-51.39	-4.89	-51.39	-4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-32.54	8.94	-32.54	8.94	258.75	13.69	258.75	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	469.73	3.83	469.73	-1.60	-6.54	3.42	-6.54	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	492.12	4.05	492.12	-2.08	-14.61	2.79	-14.61	-3
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	861.92	-1.23	861.92	-1.23	-18.05	-1.66	-18.05	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	122.40	6.35	122.40	-0.43	37.81	5.86	37.81	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	449.76	-0.23	449.76	-0.23	-18.68	-1.81	-18.68	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-32.54	8.94	-32.54	8.94	258.75	13.69	258.75	13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-30.01	8.72	-30.01	8.72	216.46	11.32	216.46	11
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	306.03	5.61	306.03	-2.91	-7.17	4.85	-7.17	-3

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-24.02	179.51	-118.12	3.14	8.00	-3.56
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	746.27	3.75	12.66	-0.82	-0.11	0.74
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	746.26	-35.45	26.28	-0.82	-3.76	0.71
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-23.46	187.72	-124.47	3.03	8.09	-3.52
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	347.98	-7.57	-165.59	0.76	0.05	-3.27
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	349.17	-6.26	167.50	0.87	0.27	3.41
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	739.40	-14.57	-4.36	-1.05	-1.51	-0.06
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-15.24	108.40	-70.33	2.39	4.14	-2.32
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	453.43	-19.38	-22.27	-0.26	-1.75	-0.06
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-23.46	187.72	-124.47	3.03	8.09	-3.52
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-22.15	154.11	-100.15	3.22	7.18	-3.45
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	452.46	-9.29	113.90	0.10	-0.79	4.13

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/r
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-24.02	6.70	-24.02	6.70	179.51	11.56	179.51	11.56
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	746.27	-1.55	746.27	-1.55	3.75	0.55	3.75	-0.85
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	746.26	-1.53	746.26	-1.53	-35.45	-4.47	-35.45	-4.47
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-23.46	6.55	-23.46	6.55	187.72	11.61	187.72	11.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	347.98	4.04	347.98	-2.51	-7.57	3.32	-7.57	-3.22
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	349.17	4.28	349.17	-2.54	-6.26	3.68	-6.26	-3.14
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	739.40	-1.11	739.40	-1.11	-14.57	-1.57	-14.57	-1.57
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-15.24	4.71	-15.24	4.71	108.40	6.46	108.40	6.46
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	453.43	-0.32	453.43	-0.32	-19.38	-1.81	-19.38	-1.81
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-23.46	6.55	-23.46	6.55	187.72	11.61	187.72	11.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-22.15	6.67	-22.15	6.67	154.11	10.63	154.11	10.63
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	452.46	4.23	452.46	-4.03	-9.29	3.34	-9.29	-4.92

Módulo 1. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-59.52	122.71	12.85	-15.02	-80.85	0.87
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	114.60	192.53	20.97	-13.45	-70.86	-1.26
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	6.28	34.09	4.26	-4.50	-63.65	1.84
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	14.85	296.30	-94.39	-3.85	-46.56	6.67
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	14.60	296.42	-95.68	-3.64	-44.00	6.55
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	9.39	169.19	60.95	-1.64	-25.63	-4.14
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	12.51	145.25	-17.45	-19.88	-109.05	-0.95
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	45.61	78.05	29.32	1.10	-7.02	-0.14

Módulo 1	Hastial 1	My-	15.18	210.44	19.09	-6.17	-136.60	-8.26
Módulo 1	Hastial 1	My+	5.09	130.23	52.10	0.39	-0.05	-2.08
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	9.87	141.29	13.38	-3.60	-85.84	-5.67
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	9.47	120.90	-10.63	-3.05	-72.60	4.82

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-59.52	-15.89	-59.52	-15.89	122.71	-81.72	122.71	-81.72
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	114.60	-14.70	114.60	-14.70	192.53	-72.12	192.53	-72.12
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	6.28	-6.34	6.28	-6.34	34.09	-65.49	34.09	-65.49
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	14.85	-10.52	14.85	-10.52	296.30	-53.23	296.30	-53.23
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	14.60	-10.19	14.60	-10.19	296.42	-50.55	296.42	-50.55
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	9.39	-5.78	9.39	-5.78	169.19	-29.77	169.19	-29.77
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	12.51	-20.83	12.51	-20.83	145.25	-110.00	145.25	-110.00
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	45.61	1.10	45.61	1.10	78.05	-7.03	78.05	-7.03
Módulo 1	Hastial 1	My-	15.18	-14.43	15.18	-14.43	210.44	-144.86	210.44	-144.86
Módulo 1	Hastial 1	My+	5.09	2.47	5.09	-1.69	130.23	2.03	130.23	-2.13
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	9.87	-9.27	9.87	-9.27	141.29	-91.51	141.29	-91.51
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	9.47	-7.87	9.47	-7.87	120.90	-77.42	120.90	-77.42

Módulo 1. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-62.06	124.68	3.27	-14.92	-83.05	-0.22
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	113.82	203.76	-18.65	-13.05	-68.20	0.99
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	6.23	36.18	-4.30	-5.13	-65.53	-1.85
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	15.01	292.61	96.08	-2.78	-37.71	-6.32
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	9.68	154.79	-66.25	-0.89	-19.99	4.08
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	14.72	292.10	96.79	-2.70	-35.87	-6.16
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	31.94	133.07	26.69	-19.03	-98.82	0.71
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.72	61.89	-0.41	0.59	-29.66	2.05
Módulo 1	Hastial 2	My-	16.06	197.18	-15.18	-6.87	-135.13	7.27
Módulo 1	Hastial 2	My+	6.50	121.69	-56.27	0.52	-2.69	2.42
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	8.98	108.89	9.87	-3.29	-68.57	-4.73
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	10.54	132.53	-12.10	-3.03	-77.83	5.57

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-62.06	-15.15	-62.06	-15.15	124.68	-83.27	124.68	-83.27
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	113.82	-14.04	113.82	-14.04	203.76	-69.19	203.76	-69.19
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	6.23	-6.99	6.23	-6.99	36.18	-67.39	36.18	-67.39
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	15.01	-9.10	15.01	-9.10	292.61	-44.03	292.61	-44.03
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	9.68	-4.98	9.68	-4.98	154.79	-24.07	154.79	-24.07
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	14.72	-8.86	14.72	-8.86	292.10	-42.03	292.10	-42.03
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	31.94	-19.74	31.94	-19.74	133.07	-99.53	133.07	-99.53
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	-1.72	0.73	-1.72	-1.46	61.89	-31.71	61.89	-31.71
Módulo 1	Hastial 2	My-	16.06	-14.14	16.06	-14.14	197.18	-142.40	197.18	-142.40
Módulo 1	Hastial 2	My+	6.50	2.70	6.50	-1.89	121.69	-5.11	121.69	-5.11
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	8.98	-8.02	8.98	-8.02	108.89	-73.30	108.89	-73.30
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	10.54	-8.60	10.54	-8.60	132.53	-83.40	132.53	-83.40

5.4 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio

Módulo 1. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-143.99	34.07	1.73	-16.80	-82.75	0.72
Módulo 1	Solera	Nx+	66.52	85.59	10.58	-18.00	-110.44	4.02
Módulo 1	Solera	Ny-	1.13	-66.07	-45.32	-18.23	-100.71	9.59
Módulo 1	Solera	Ny+	0.29	136.88	-0.95	2.34	98.25	14.74
Módulo 1	Solera	Nxy-	4.31	-14.91	-51.17	-21.70	-146.03	8.99
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.68	-16.22	55.18	-23.75	-142.65	-10.09

Módulo 1	Solera	Mx-	-17.92	114.44	-3.95	-28.26	-138.12	-5.30
Módulo 1	Solera	Mx+	1.54	49.32	-1.45	31.50	154.45	-1.68
Módulo 1	Solera	My-	-2.85	104.22	-18.53	-29.24	-170.30	8.61
Módulo 1	Solera	My+	0.14	73.72	0.01	5.71	179.39	-0.44
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.40	44.60	18.22	-6.24	-33.97	-23.51
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.14	62.89	-4.68	3.16	55.73	22.59

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Solera	Nx-	-143.99	-17.53	-143.99	-17.53	34.07	-83.47	34.07	-83.47
Módulo 1	Solera	Nx+	66.52	-22.02	66.52	-22.02	85.59	-114.46	85.59	-114.46
Módulo 1	Solera	Ny-	1.13	-27.82	1.13	-27.82	-66.07	-110.30	-66.07	-110.30
Módulo 1	Solera	Ny+	0.29	17.07	0.29	17.07	136.88	112.98	136.88	112.98
Módulo 1	Solera	Nxy-	4.31	-30.68	4.31	-30.68	-14.91	-155.02	-14.91	-155.02
Módulo 1	Solera	Nxy+	1.68	-33.85	1.68	-33.85	-16.22	-152.75	-16.22	-152.75
Módulo 1	Solera	Mx-	-17.92	-33.56	-17.92	-33.56	114.44	-143.42	114.44	-143.42
Módulo 1	Solera	Mx+	1.54	33.19	1.54	33.19	49.32	156.14	49.32	156.14
Módulo 1	Solera	My-	-2.85	-37.85	-2.85	-37.85	104.22	-178.90	104.22	-178.90
Módulo 1	Solera	My+	0.14	6.15	0.14	6.15	73.72	179.83	73.72	179.83
Módulo 1	Solera	Mxy-	-0.40	10.03	-0.40	-29.76	44.60	-57.49	44.60	-57.49
Módulo 1	Solera	Mxy+	-0.14	25.75	-0.14	-6.00	62.89	78.32	62.89	78.32

Módulo 1. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-137.09	-126.09	4.43	80.45	195.97	0.92
Módulo 1	Dintel	Nx+	164.40	31.67	-16.19	0.94	-76.92	2.63
Módulo 1	Dintel	Ny-	-4.80	-672.85	45.77	1.38	154.58	0.88
Módulo 1	Dintel	Ny+	-4.31	76.10	-0.76	84.44	189.53	-1.03
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-2.10	-337.96	-273.93	4.55	70.82	-7.97
Módulo 1	Dintel	Nxy+	0.06	-319.05	273.00	3.48	65.70	8.78
Módulo 1	Dintel	Mx-	80.38	3.14	93.23	-20.20	-71.88	2.43
Módulo 1	Dintel	Mx+	-97.43	-3.89	1.26	103.70	206.04	0.75
Módulo 1	Dintel	My-	97.27	34.97	0.03	-10.50	-105.79	0.28
Módulo 1	Dintel	My+	-64.81	30.09	0.11	100.49	212.76	0.46
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-20.74	-116.71	-29.69	16.44	78.23	-30.58
Módulo 1	Dintel	Mxy+	33.89	-69.53	14.86	5.92	40.25	32.02

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Dintel	Nx-	-137.09	81.37	-137.09	81.37	-126.09	196.89	-126.09	196.89
Módulo 1	Dintel	Nx+	164.40	1.03	164.40	-1.69	31.67	-79.55	31.67	-79.55
Módulo 1	Dintel	Ny-	-4.80	2.26	-4.80	2.26	-672.85	155.45	-672.85	155.45
Módulo 1	Dintel	Ny+	-4.31	85.47	-4.31	85.47	76.10	190.55	76.10	190.55
Módulo 1	Dintel	Nxy-	-2.10	12.52	-2.10	12.52	-337.96	78.79	-337.96	78.79
Módulo 1	Dintel	Nxy+	0.06	12.27	0.06	12.27	-319.05	74.49	-319.05	74.49
Módulo 1	Dintel	Mx-	80.38	-22.63	80.38	-22.63	3.14	-74.31	3.14	-74.31
Módulo 1	Dintel	Mx+	-97.43	104.45	-97.43	104.45	-3.89	206.79	-3.89	206.79
Módulo 1	Dintel	My-	97.27	-10.78	97.27	-10.78	34.97	-106.07	34.97	-106.07
Módulo 1	Dintel	My+	-64.81	100.95	-64.81	100.95	30.09	213.21	30.09	213.21
Módulo 1	Dintel	Mxy-	-20.74	47.02	-20.74	47.02	-116.71	108.81	-116.71	108.81
Módulo 1	Dintel	Mxy+	33.89	37.94	33.89	-19.56	-69.53	72.27	-69.53	72.27

Módulo 1. Murete inicial del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-46.20	347.46	230.62	6.10	12.33	6.29
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1383.90	6.96	-23.73	-0.52	-0.03	-0.69
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1383.44	-69.51	-47.79	-0.50	-5.84	-0.75
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-45.44	356.17	237.42	5.97	12.40	6.23
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	293.98	121.49	-308.62	2.33	5.95	-4.36
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	669.84	-20.60	314.54	1.33	-0.41	4.15
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	1171.28	-24.42	7.35	-1.40	-1.98	0.26
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	167.92	50.80	-224.47	4.02	3.35	-4.62

Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	602.97	-25.14	-27.76	-0.19	-2.31	-0.13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-45.44	356.17	237.42	5.97	12.40	6.23
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-42.09	298.19	-197.18	6.18	9.69	-5.74
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	418.06	-10.58	208.89	1.82	0.78	5.77

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M (kN
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-46.20	12.39	-46.20	12.39	347.46	18.62	347.46	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1383.90	0.18	1383.90	-1.21	6.96	0.67	6.96	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1383.44	-1.25	1383.44	-1.25	-69.51	-6.60	-69.51	-6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-45.44	12.20	-45.44	12.20	356.17	18.63	356.17	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	293.98	6.69	293.98	-0.87	121.49	10.32	121.49	10
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	669.84	5.47	669.84	-2.82	-20.60	3.73	-20.60	-4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	1171.28	-1.66	1171.28	-1.66	-24.42	-2.24	-24.42	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	167.92	8.63	167.92	-0.60	50.80	7.97	50.80	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	602.97	-0.31	602.97	-0.31	-25.14	-2.44	-25.14	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-45.44	12.20	-45.44	12.20	356.17	18.63	356.17	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-42.09	11.92	-42.09	11.92	298.19	15.43	298.19	15
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	418.06	7.59	418.06	-3.95	-10.58	6.55	-10.58	-4

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-34.00	248.32	-163.18	4.33	10.89	-4.87
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	1015.18	5.08	17.14	-1.10	-0.15	0.99
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	1015.16	-47.99	35.59	-1.10	-5.08	0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-33.16	260.28	-172.43	4.17	11.02	-4.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	475.25	-11.10	-224.83	1.03	0.03	-4.43
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	476.86	-9.32	227.41	1.17	0.33	4.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	1005.88	-19.71	-5.89	-1.41	-2.04	-0.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-21.99	151.66	-98.26	3.30	5.66	-3.19
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	607.91	-26.08	-30.00	-0.36	-2.36	-0.08
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-33.16	260.28	-172.43	4.17	11.02	-4.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-31.48	214.03	-138.93	4.43	9.78	-4.72
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	617.55	-12.75	154.33	0.14	-1.08	5.58

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t (kNm
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-34.00	9.19	-34.00	9.19	248.32	15.76	248.32	15.7
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	1015.18	-2.09	1015.18	-2.09	5.08	0.74	5.08	-1.1
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	1015.16	-2.06	1015.16	-2.06	-47.99	-6.04	-47.99	-6.0
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-33.16	8.97	-33.16	8.97	260.28	15.82	260.28	15.8
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	475.25	5.46	475.25	-3.40	-11.10	4.46	-11.10	-4.4
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	476.86	5.79	476.86	-3.44	-9.32	4.94	-9.32	-4.2
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	1005.88	-1.49	1005.88	-1.49	-19.71	-2.12	-19.71	-2.1
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-21.99	6.49	-21.99	6.49	151.66	8.85	151.66	8.8
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	607.91	-0.43	607.91	-0.43	-26.08	-2.44	-26.08	-2.4
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-33.16	8.97	-33.16	8.97	260.28	15.82	260.28	15.8
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-31.48	9.15	-31.48	9.15	214.03	14.50	214.03	14.5
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	617.55	5.71	617.55	-5.44	-12.75	4.50	-12.75	-6.6

Módulo 1. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-46.20	347.46	230.62	6.10	12.33	6.29
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1383.90	6.96	-23.73	-0.52	-0.03	-0.69
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1383.44	-69.51	-47.79	-0.50	-5.84	-0.75
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-45.44	356.17	237.42	5.97	12.40	6.23
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	293.98	121.49	-308.62	2.33	5.95	-4.36
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	669.84	-20.60	314.54	1.33	-0.41	4.15
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	1171.28	-24.42	7.35	-1.40	-1.98	0.26
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	167.92	50.80	-224.47	4.02	3.35	-4.62
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	602.97	-25.14	-27.76	-0.19	-2.31	-0.13
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-45.44	356.17	237.42	5.97	12.40	6.23
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-42.09	298.19	-197.18	6.18	9.69	-5.74

Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	418.06	-10.58	208.89	1.82	0.78	5.77		

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M (kN
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx-	-46.20	12.39	-46.20	12.39	347.46	18.62	347.46	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nx+	1383.90	0.18	1383.90	-1.21	6.96	0.67	6.96	-0
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny-	1383.44	-1.25	1383.44	-1.25	-69.51	-6.60	-69.51	-6
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Ny+	-45.44	12.20	-45.44	12.20	356.17	18.63	356.17	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy-	293.98	6.69	293.98	-0.87	121.49	10.32	121.49	10
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Nxy+	669.84	5.47	669.84	-2.82	-20.60	3.73	-20.60	-4
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx-	1171.28	-1.66	1171.28	-1.66	-24.42	-2.24	-24.42	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mx+	167.92	8.63	167.92	-0.60	50.80	7.97	50.80	-1
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My-	602.97	-0.31	602.97	-0.31	-25.14	-2.44	-25.14	-2
Módulo 1	Murete inicial del dintel	My+	-45.44	12.20	-45.44	12.20	356.17	18.63	356.17	18
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy-	-42.09	11.92	-42.09	11.92	298.19	15.43	298.19	15
Módulo 1	Murete inicial del dintel	Mxy+	418.06	7.59	418.06	-3.95	-10.58	6.55	-10.58	-4

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-34.00	248.32	-163.18	4.33	10.89	-4.87
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	1015.18	5.08	17.14	-1.10	-0.15	0.99
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	1015.16	-47.99	35.59	-1.10	-5.08	0.96
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-33.16	260.28	-172.43	4.17	11.02	-4.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	475.25	-11.10	-224.83	1.03	0.03	-4.43
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	476.86	-9.32	227.41	1.17	0.33	4.61
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	1005.88	-19.71	-5.89	-1.41	-2.04	-0.08
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-21.99	151.66	-98.26	3.30	5.66	-3.19
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	607.91	-26.08	-30.00	-0.36	-2.36	-0.08
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-33.16	260.28	-172.43	4.17	11.02	-4.81
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-31.48	214.03	-138.93	4.43	9.78	-4.72
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	617.55	-12.75	154.33	0.14	-1.08	5.58

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t (kNm
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx-	-34.00	9.19	-34.00	9.19	248.32	15.76	248.32	15.7
Módulo 1	Murete final del dintel	Nx+	1015.18	-2.09	1015.18	-2.09	5.08	0.74	5.08	-1.1
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny-	1015.16	-2.06	1015.16	-2.06	-47.99	-6.04	-47.99	-6.0
Módulo 1	Murete final del dintel	Ny+	-33.16	8.97	-33.16	8.97	260.28	15.82	260.28	15.8
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy-	475.25	5.46	475.25	-3.40	-11.10	4.46	-11.10	-4.4
Módulo 1	Murete final del dintel	Nxy+	476.86	5.79	476.86	-3.44	-9.32	4.94	-9.32	-4.2
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx-	1005.88	-1.49	1005.88	-1.49	-19.71	-2.12	-19.71	-2.1
Módulo 1	Murete final del dintel	Mx+	-21.99	6.49	-21.99	6.49	151.66	8.85	151.66	8.8
Módulo 1	Murete final del dintel	My-	607.91	-0.43	607.91	-0.43	-26.08	-2.44	-26.08	-2.4
Módulo 1	Murete final del dintel	My+	-33.16	8.97	-33.16	8.97	260.28	15.82	260.28	15.8
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy-	-31.48	9.15	-31.48	9.15	214.03	14.50	214.03	14.5
Módulo 1	Murete final del dintel	Mxy+	617.55	5.71	617.55	-5.44	-12.75	4.50	-12.75	-6.6

Módulo 1. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-84.80	137.42	17.30	-16.49	-89.27	1.00
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	155.88	259.80	28.31	-18.03	-94.44	-1.71
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	5.14	14.14	9.06	-5.73	-65.23	0.99
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	20.27	403.85	-129.68	-4.84	-60.75	9.08
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	19.94	404.01	-131.42	-4.56	-57.30	8.92
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	12.90	232.27	84.55	-1.87	-32.50	-5.67
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	17.82	195.88	-23.44	-26.96	-147.12	-1.29
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	49.39	76.05	30.92	2.39	0.43	0.20
Módulo 1	Hastial 1	My-	20.28	282.83	25.15	-8.64	-185.14	-11.05
Módulo 1	Hastial 1	My+	4.29	131.97	57.13	1.22	9.05	-1.70
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	13.79	192.62	19.17	-4.30	-114.88	-7.84
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	13.30	165.00	-15.40	-3.55	-97.02	6.70

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1	M_l1	N_l2	M_l2	N_t1	M_t1	N_t2	M_t2

			(kN/m)	(kNm/m)	(kN/m)	(kNm/m)	(kN/m)	(kNm/m)	(kN/m)	(kNm/m)
Módulo 1	Hastial 1	Nx-	-84.80	-17.48	-84.80	-17.48	137.42	-90.27	137.42	-90.27
Módulo 1	Hastial 1	Nx+	155.88	-19.74	155.88	-19.74	259.80	-96.14	259.80	-96.14
Módulo 1	Hastial 1	Ny-	5.14	-6.72	5.14	-6.72	14.14	-66.22	14.14	-66.22
Módulo 1	Hastial 1	Ny+	20.27	-13.93	20.27	-13.93	403.85	-69.83	403.85	-69.83
Módulo 1	Hastial 1	Nxy-	19.94	-13.48	19.94	-13.48	404.01	-66.22	404.01	-66.22
Módulo 1	Hastial 1	Nxy+	12.90	-7.53	12.90	-7.53	232.27	-38.17	232.27	-38.17
Módulo 1	Hastial 1	Mx-	17.82	-28.25	17.82	-28.25	195.88	-148.41	195.88	-148.41
Módulo 1	Hastial 1	Mx+	49.39	2.59	49.39	2.59	76.05	0.63	76.05	0.63
Módulo 1	Hastial 1	My-	20.28	-19.69	20.28	-19.69	282.83	-196.19	282.83	-196.19
Módulo 1	Hastial 1	My+	4.29	2.93	4.29	2.93	131.97	10.76	131.97	10.76
Módulo 1	Hastial 1	Mxy-	13.79	-12.14	13.79	-12.14	192.62	-122.73	192.62	-122.73
Módulo 1	Hastial 1	Mxy+	13.30	-10.25	13.30	-10.25	165.00	-103.72	165.00	-103.72

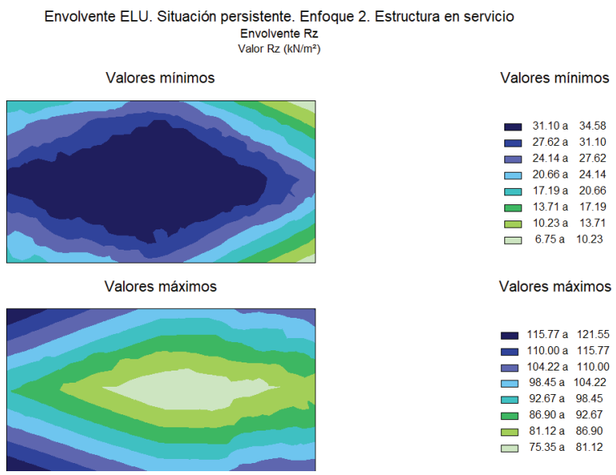
Módulo 1. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-88.43	139.46	4.11	-16.25	-91.79	-0.22
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	154.82	274.98	-25.17	-17.49	-90.86	1.36
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	5.19	16.54	-9.45	-6.44	-67.79	-0.94
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	20.50	398.89	131.98	-3.40	-48.82	-8.61
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	13.30	212.13	-91.81	-0.81	-24.99	5.57
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	20.10	398.19	132.93	-3.29	-46.34	-8.39
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	42.62	179.54	36.05	-25.82	-134.23	0.94
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	48.90	78.85	-31.23	1.54	-6.43	0.04
Módulo 1	Hastial 2	My-	21.44	264.98	-19.90	-9.59	-183.15	9.71
Módulo 1	Hastial 2	My+	5.96	122.94	-61.83	1.46	5.50	2.09
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	12.59	148.69	14.40	-3.87	-91.65	-6.60
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	14.75	180.70	-17.38	-3.52	-104.08	7.71

Elemento	Parte	Envolvente	N_l1 (kN/m)	M_l1 (kNm/m)	N_l2 (kN/m)	M_l2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 1	Hastial 2	Nx-	-88.43	-16.47	-88.43	-16.47	139.46	-92.01	139.46	-92.01
Módulo 1	Hastial 2	Nx+	154.82	-18.86	154.82	-18.86	274.98	-92.22	274.98	-92.22
Módulo 1	Hastial 2	Ny-	5.19	-7.38	5.19	-7.38	16.54	-68.73	16.54	-68.73
Módulo 1	Hastial 2	Ny+	20.50	-12.01	20.50	-12.01	398.89	-57.43	398.89	-57.43
Módulo 1	Hastial 2	Nxy-	13.30	0.43	13.30	-6.39	212.13	-30.56	212.13	-30.56
Módulo 1	Hastial 2	Nxy+	20.10	-11.69	20.10	-11.69	398.19	-54.73	398.19	-54.73
Módulo 1	Hastial 2	Mx-	42.62	-26.76	42.62	-26.76	179.54	-135.17	179.54	-135.17
Módulo 1	Hastial 2	Mx+	48.90	1.54	48.90	1.54	78.85	-6.43	78.85	-6.43
Módulo 1	Hastial 2	My-	21.44	-19.31	21.44	-19.31	264.98	-192.86	264.98	-192.86
Módulo 1	Hastial 2	My+	5.96	3.55	5.96	3.55	122.94	7.59	122.94	7.59
Módulo 1	Hastial 2	Mxy-	12.59	-10.46	12.59	-10.46	148.69	-98.25	148.69	-98.25
Módulo 1	Hastial 2	Mxy+	14.75	-11.23	14.75	-11.23	180.70	-111.79	180.70	-111.79

6 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

6.1 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio



Comprobación a hundimiento:

Módulo 1

Presión máxima	:	121.5 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	180.0 kN/m^2
Presión admisible	:	128.6 kN/m^2

σ_{max}= 121.548 < σ_{adm}= 128.571 -> **Cumple a hundimiento.**

6.2 Resumen de verificaciones

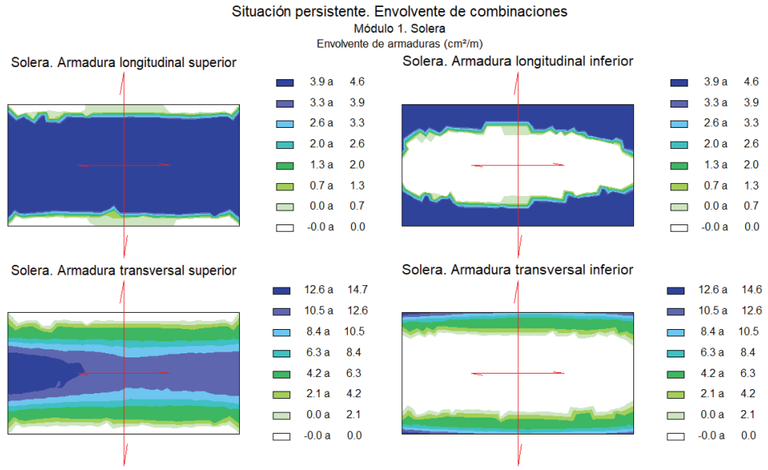
Situación persistente. Enfoque 2. Módulo 1. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

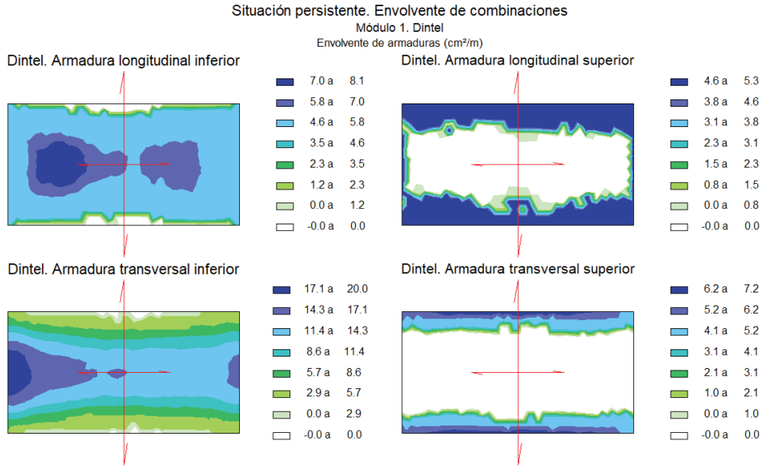
7.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones

7.1.1 Módulo 1

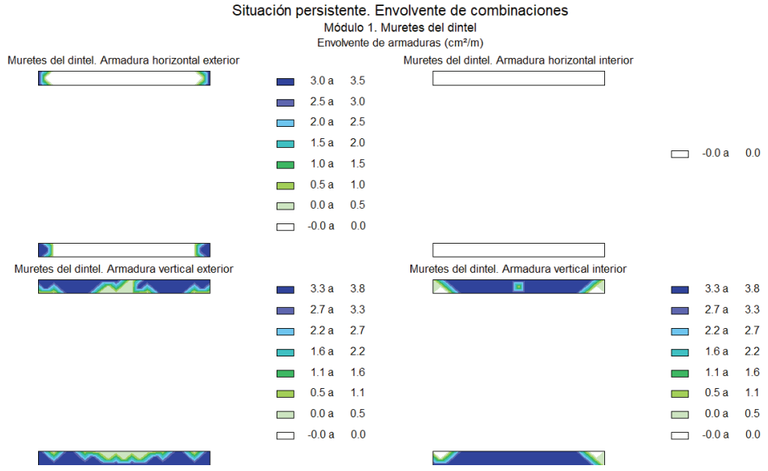
Módulo 1. Solera



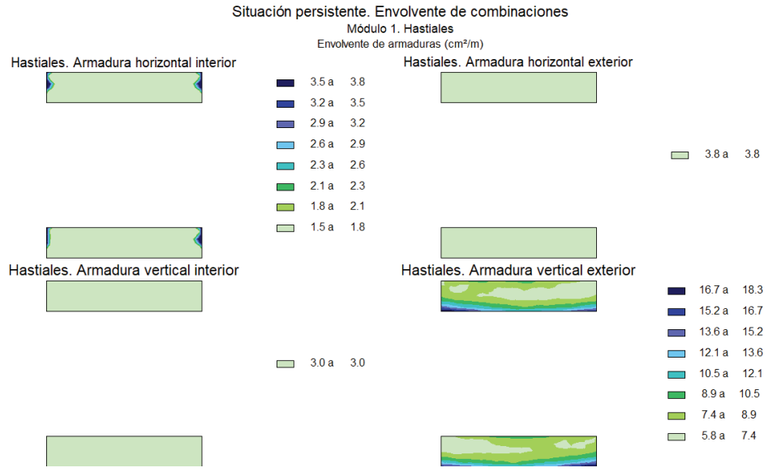
Módulo 1. Dintel



Módulo 1. Muretes del dintel



Módulo 1. Hastiales



7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Envolvente de combinaciones. Módulo 1. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Solera

8.1.1.1 Posiciones principales

Posición: 10-1. Armadura longitudinal inferior. Módulo 1. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-6.9	-11.3	0.10	0.30
2	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	4.5	-12.4	0.09	0.30
3	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	2.1	-10.6	0.08	0.30
4	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.2	-13.5	0.11	0.30
5	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-4.0	-14.8	0.13	0.30
6	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.6	14.4	0.00	0.30
7	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.2	-13.5	0.11	0.30
8	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.1	2.2	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

Posición: 11-1. Armadura longitudinal superior. Módulo 1. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-6.9	-11.3	0.00	0.30
2	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	4.5	-12.4	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	2.1	-10.6	0.00	0.30
4	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.2	-13.5	0.00	0.30
5	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-4.0	-14.8	0.00	0.30
6	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.6	14.4	0.12	0.30
7	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	-1.2	-13.5	0.00	0.30
8	1.000	0.350	4.59	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.1	2.2	0.02	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

Posición: 14-1. Armadura transversal inferior. Módulo 1. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.053 m
Recubrimiento geométrico: 0.043 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	42.7	-56.5	0.12	0.30
2	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	49.3	-63.8	0.14	0.30
3	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	37.6	-51.0	0.11	0.30
4	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	64.6	-67.8	0.14	0.30

5	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	57.8	-65.1	0.14	0.30
6	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	39.8	70.0	0.00	0.30
7	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	64.6	-67.8	0.14	0.30
8	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	47.5	71.7	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

Posición: 16-1. Armadura transversal superior. Módulo 1. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.053 m
Recubrimiento geométrico: 0.043 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara superior (cm^2)	As. flexión Cara inferior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	42.7	-56.5	0.00	0.30
2	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	49.3	-63.8	0.00	0.30
3	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	37.6	-51.0	0.00	0.30
4	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	64.6	-67.8	0.00	0.30
5	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	57.8	-65.1	0.00	0.30
6	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	39.8	70.0	0.16	0.30
7	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	64.6	-67.8	0.00	0.30
8	1.000	0.350	14.62	13.99	Ø20 a 0.200 m	47.5	71.7	0.16	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

8.1.2 Zunchos de la solera

8.1.2.1 Zuncho inicial

A.- Armaduras principales

Longitudinal inferior	:	Ø8/0.100 m
Longitudinal superior	:	Ø8/0.100 m
Transversal inferior	:	Ø20/0.200 m
Transversal superior	:	Ø20/0.200 m

B.- Armaduras de refuerzo

Inferior	:	Ø8/0.100 m
Superior	:	Ø8/0.100 m

C.- Canto de la losa

Canto de la losa : 0.350 m

D.- Comprobación en EL Fisuración

D.1.- Definición del armado de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	5.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	15.7	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.285	15.7	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.305	5.0	0.0

D.2..- Comprobación

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

D.2.1.- Esfuerzos

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)
N_x-	:	-5.87	41.09	10.68	-4.63	-34.97	-4.04
N_x+	:	3.40	14.17	-14.57	-7.50	-61.96	1.92
N_y-	:	2.10	4.16	-15.94	-7.94	-54.78	2.68
N_y+	:	0.03	52.58	-0.06	0.67	69.95	1.29
N_{xy}-	:	2.22	4.11	-16.12	-8.02	-55.86	2.72
N_{xy}+	:	1.56	6.75	16.70	-8.56	-54.15	-2.79
M_x-	:	2.18	9.03	16.49	-8.51	-57.55	-2.50
M_x+	:	-0.02	47.88	0.51	2.18	58.11	-3.60
M_y-	:	3.47	13.58	-15.13	-7.74	-63.55	2.02
M_y+	:	0.08	47.84	-0.03	2.04	71.71	0.17
M_{xy}-	:	0.22	35.49	7.60	-2.49	-15.86	-8.27
M_{xy}+	:	-0.19	42.81	-1.83	1.15	19.32	7.85

D.2.2.- Verificación

W_{FI} : Abertura fisura fibra inferior
W_{FS} : Abertura fisura fibra superior
$W_{FI\ adm}$: Abertura fisura fibra inferior Admisible
$W_{FS\ adm}$: Abertura fisura fibra superior Admisible

Envolvente		W_{FI} (mm)	W_{FS} (mm)	$W_{FI\ adm}$ (mm)	$W_{FS\ adm}$ (mm)
N_x-	:	0.05	0.05	0.30	0.30
N_x+	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_y-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_y+	:	0.11	0.03	0.30	0.30
N_{xy}-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_{xy}+	:	0.00	0.09	0.30	0.30
M_x-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
M_x+	:	0.09	0.07	0.30	0.30
M_y-	:	0.00	0.11	0.30	0.30
M_y+	:	0.11	0.00	0.30	0.30
M_{xy}-	:	0.02	0.04	0.30	0.30
M_{xy}+	:	0.04	0.04	0.30	0.30

Se ha encontrado solución. El cálculo a fisuración cumple

E.- Comprobación en EL Flexión

E.1.- Definición de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	5.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	15.7	90.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	0.0	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.251	0.0	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.305	15.7	90.0

Armadura principal longitudinal superior	:	0.285	5.0	0.0

E.2..- Comprobación

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

F.S. : Factor de seguridad

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)	F.S.
N_x-	:	-20.64	82.98	37.64	-11.90	-94.21	-14.34	2.389
N_x+	:	7.82	36.15	-15.55	-9.10	-94.80	0.60	2.369
N_y-	:	1.13	-66.07	-45.32	-18.23	-100.71	9.59	1.943
N_y+	:	0.29	136.88	-0.95	2.34	98.25	14.74	2.258
N_{xy}-	:	4.31	-14.91	-51.17	-21.70	-146.03	8.99	1.445
N_{xy}+	:	1.68	-16.22	55.18	-23.75	-142.65	-10.09	1.477
M_x-	:	0.90	-38.39	47.21	-21.25	-123.35	-9.63	1.661
M_x+	:	-0.15	82.40	-1.67	6.26	148.82	-13.48	1.379
M_y-	:	6.73	15.40	-46.07	-21.52	-165.97	7.59	1.307
M_y+	:	0.14	73.72	0.01	5.71	179.39	-0.44	1.163
M_{xy}-	:	-0.40	44.60	18.22	-6.24	-33.97	-23.51	3.419
M_{xy}+	:	-0.14	62.89	-4.68	3.16	55.73	22.59	2.855

Se ha encontrado solución. El cálculo a flexión cumple

8.1.2.2 Zuncho final

A.- Armaduras principales

Longitudinal inferior	:	Ø8/0.100 m
Longitudinal superior	:	Ø8/0.100 m
Transversal inferior	:	Ø20/0.200 m
Transversal superior	:	Ø20/0.200 m

B.- Armaduras de refuerzo

Inferior	:	Ø8/0.100 m
Superior	:	Ø8/0.100 m

C.- Canto de la losa

Canto de la losa : 0.350 m

D.- Comprobación en EL Fisuración

D.1.- Definición del armado de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	5.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	15.7	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.285	15.7	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.305	5.0	0.0

D.2..- Comprobación

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

D.2.1.- Esfuerzos

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)
N_x-	:	-6.54	39.28	12.52	-3.92	-40.15	-3.60
N_x+	:	3.41	14.20	-14.56	-7.50	-62.00	1.92
N_y-	:	2.12	4.20	-15.93	-7.93	-54.82	2.68
N_y+	:	0.03	52.64	0.06	0.98	70.13	-1.29
N_{xy}-	:	2.24	4.15	-16.11	-8.02	-55.91	2.71
N_{xy}+	:	2.08	5.04	16.35	-7.45	-55.49	-2.32
M_x-	:	2.84	6.41	-15.90	-7.94	-59.35	2.45
M_x+	:	-0.12	47.75	0.72	2.68	58.40	-3.43
M_y-	:	3.48	13.61	-15.12	-7.73	-63.59	2.01
M_y+	:	0.03	50.09	-0.01	1.00	71.20	-0.94
M_{xy}-	:	-0.03	43.61	1.32	1.22	19.09	-8.29
M_{xy}+	:	-0.20	42.87	-1.84	1.15	19.28	7.84

D.2.2.- Verificación

W_{FI} : Abertura fisura fibra inferior
W_{FS} : Abertura fisura fibra superior
$W_{FI\ adm}$: Abertura fisura fibra inferior Admisible
$W_{FS\ adm}$: Abertura fisura fibra superior Admisible

Envolvente		W_{FI} (mm)	W_{FS} (mm)	$W_{FI\ adm}$ (mm)	$W_{FS\ adm}$ (mm)
N_x-	:	0.05	0.06	0.30	0.30
N_x+	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_y-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_y+	:	0.11	0.03	0.30	0.30
N_{xy}-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
N_{xy}+	:	0.00	0.09	0.30	0.30
M_x-	:	0.00	0.10	0.30	0.30
M_x+	:	0.09	0.07	0.30	0.30
M_y-	:	0.00	0.11	0.30	0.30
M_y+	:	0.11	0.03	0.30	0.30
M_{xy}-	:	0.04	0.04	0.30	0.30
M_{xy}+	:	0.04	0.04	0.30	0.30

Se ha encontrado solución. El cálculo a fisuración cumple

E.- Comprobación en EL Flexión

E.1.- Definición de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	5.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	15.7	90.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	0.0	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.251	0.0	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.305	15.7	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.285	5.0	0.0

E.2..- Comprobación

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

F.S. : Factor de seguridad

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)	F.S.
N_x-	:	-18.39	74.48	38.60	-8.77	-95.39	-10.25	2.435
N_x+	:	9.68	48.85	-12.66	-8.54	-100.82	-0.69	2.252
N_y-	:	1.94	-49.80	-37.49	-15.84	-85.51	7.26	2.320
N_y+	:	0.23	134.62	0.03	2.28	126.21	8.05	1.782

N_{xy}-	:	3.54	-19.98	-45.55	-19.05	-121.93	7.74	1.721
N_{xy}+	:	4.57	-4.65	42.72	-17.02	-129.96	-6.08	1.645
M_x-	:	3.77	-19.91	-33.13	-14.82	-94.54	5.36	2.210
M_x+	:	-0.50	89.46	0.67	6.73	134.63	-9.26	1.570
M_y-	:	7.12	17.49	-42.56	-18.89	-147.86	5.97	1.471
M_y+	:	0.10	99.76	0.99	2.63	159.09	2.98	1.351
M_{xy}-	:	0.25	64.09	3.95	2.56	46.77	-18.00	3.568
M_{xy}+	:	-0.16	88.97	-4.69	3.01	49.38	19.66	3.387

Se ha encontrado solución. El cálculo a flexión cumple

8.1.3 Hastial exterior izquierdo

Posición: 21-1-1. Armadura horizontal interior. Módulo 1. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.4	0.3	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	42.9	-3.9	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	41.3	-3.7	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.7	-4.9	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	8.4	-12.9	0.01	0.30
6	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.3	0.5	0.01	0.30
7	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.4	-11.6	0.01	0.30
8	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.7	-4.6	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 22-1-1. Armadura horizontal exterior. Módulo 1. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.4	-0.7	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	42.9	-3.9	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	41.3	-3.7	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.7	-4.9	0.04	0.30
5	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	8.4	-12.9	0.13	0.30
6	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.3	-1.2	0.02	0.30
7	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.4	-11.6	0.12	0.30
8	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.7	-4.6	0.04	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 23-1-1. Armadura vertical interior. Módulo 1. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.062 m
Recubrimiento geométrico: 0.052 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	73.8	-35.5	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	56.7	-26.9	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	54.5	-25.7	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	133.3	-25.5	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	83.5	-66.7	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	69.2	-31.5	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	81.9	-70.2	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø10 a 0.250 m	128.3	-24.4	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 25-1-1. Armadura vertical exterior. Módulo 1. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.062 m
Recubrimiento geométrico: 0.052 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	73.8	-35.5	0.05	0.30
2	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	56.7	-26.9	0.04	0.30
3	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	54.5	-25.7	0.04	0.30
4	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	133.3	-25.5	0.02	0.30
5	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	83.5	-66.7	0.11	0.30
6	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	69.2	-31.5	0.05	0.30
7	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	81.9	-70.2	0.12	0.30
8	1.000	0.300	3.00	18.28	Ø16 a 0.100 m	128.3	-24.4	0.02	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

8.1.4 Hastial exterior derecho

Posición: 21-1-2. Armadura horizontal interior. Módulo 1. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.8	0.7	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	42.9	-4.0	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	41.3	-3.8	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.9	-4.8	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.0	-12.8	0.01	0.30
6	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.8	0.7	0.01	0.30
7	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.3	-11.7	0.01	0.30
8	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	25.2	-2.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 22-1-2. Armadura horizontal exterior. Módulo 1. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.8	-0.5	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	42.9	-4.0	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	41.3	-3.8	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.9	-4.8	0.04	0.30
5	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.0	-12.8	0.14	0.30
6	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	-1.8	-0.8	0.01	0.30
7	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	6.3	-11.7	0.12	0.30
8	1.000	0.300	3.77	3.77	Ø12 a 0.300 m	25.2	-2.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 23-1-2. Armadura vertical interior. Módulo 1. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico: 0.062 m
Recubrimiento geométrico: 0.052 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	73.6	-33.1	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	57.3	-27.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	55.1	-26.0	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	132.0	-25.5	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	81.7	-68.3	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	70.3	-31.8	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	82.2	-70.2	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø10 a 0.250 m	75.7	-22.7	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 25-1-2. Armadura vertical exterior. Módulo 1. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico: 0.062 m
Recubrimiento geométrico: 0.052 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	73.6	-33.1	0.05	0.30
2	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	57.3	-27.2	0.04	0.30
3	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	55.1	-26.0	0.04	0.30
4	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	132.0	-25.5	0.02	0.30
5	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	81.7	-68.3	0.12	0.30

6	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	70.3	-31.8	0.05	0.30
7	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	82.2	-70.2	0.12	0.30
8	1.000	0.300	3.00	18.07	Ø16 a 0.100 m	75.7	-22.7	0.03	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

8.1.5 Dintel

8.1.5.1 Posiciones principales

Posición: 32-1. Armadura longitudinal inferior. Módulo 1. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	-41.7	15.3	0.11	0.30
2	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	38.4	-7.2	0.00	0.30
3	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	-1.1	0.9	0.01	0.30
4	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	-18.5	16.0	0.09	0.30
5	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	28.7	-8.5	0.00	0.30
6	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	-28.7	16.8	0.10	0.30
7	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	9.6	-6.4	0.00	0.30
8	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø20 a 0.350 m	-19.0	16.1	0.09	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Posición: 33-1. Armadura longitudinal superior. Módulo 1. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	-41.7	15.3	0.00	0.30
2	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	38.4	-7.2	0.01	0.30
3	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	-1.1	0.9	0.00	0.30
4	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	-18.5	16.0	0.00	0.30
5	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	28.7	-8.5	0.03	0.30
6	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	-28.7	16.8	0.00	0.30
7	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	9.6	-6.4	0.04	0.30
8	1.000	0.400	8.14	5.35	Ø12 a 0.200 m	-19.0	16.1	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Posición: 35-1. Armadura transversal inferior. Módulo 1. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.055 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	-36.9	57.7	0.10	0.30
2	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	9.0	-25.2	0.00	0.30
3	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	-170.9	49.0	0.13	0.30
4	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	26.8	64.6	0.10	0.30
5	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	3.8	-26.1	0.00	0.30
6	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	13.5	63.7	0.10	0.30
7	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	11.1	-37.4	0.00	0.30
8	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø16 a 0.100 m	20.0	65.9	0.10	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Posición: 37-1. Armadura transversal superior. Módulo 1. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.057 m
Recubrimiento geométrico: 0.047 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	-36.9	57.7	0.00	0.30
2	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	9.0	-25.2	0.14	0.30
3	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	-170.9	49.0	0.01	0.30
4	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	26.8	64.6	0.00	0.30
5	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	3.8	-26.1	0.15	0.30
6	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	13.5	63.7	0.00	0.30
7	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	11.1	-37.4	0.20	0.30
8	1.000	0.400	19.23	7.24	Ø12 a 0.150 m	20.0	65.9	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

8.1.6 Zunchos del dintel

8.1.6.1 Zuncho inicial

A.- Armaduras principales

Longitudinal inferior	:	Ø20/0.350 m
Longitudinal superior	:	Ø12/0.200 m
Transversal inferior	:	Ø16/0.100 m
Transversal superior	:	Ø12/0.150 m

B.- Armaduras de refuerzo

Inferior	:	Ø16/0.200 m

Superior	:	Ø16/0.200 m

C.- Canto de la losa

Canto de la losa : 0.400 m

D.- Comprobación en EL Fisuración

D.1.- Definición del armado de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	9.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	20.1	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.335	7.5	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.355	5.7	0.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	10.1	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.301	10.1	90.0

D.2..- Comprobación

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

D.2.1.- Esfuerzos

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)
N_x-	:	-15.34	-148.42	-38.92	4.19	41.34	-3.06
N_x+	:	9.50	-11.85	-55.19	-2.37	-13.91	-1.58
N_y-	:	-1.15	-201.26	-15.23	0.47	46.68	-0.47
N_y+	:	-0.58	-4.03	57.96	-5.66	-17.88	-1.16
N_{xy}-	:	-0.77	-100.48	-84.52	1.29	21.93	-1.95
N_{xy}+	:	-0.35	-100.41	84.40	0.99	21.80	2.35
M_x-	:	-0.08	-6.96	58.22	-6.21	-20.75	-1.52
M_x+	:	-15.07	-150.49	-39.99	4.13	41.26	-3.19
M_y-	:	-0.03	-6.29	57.88	-6.22	-21.03	-1.51
M_y+	:	-14.02	-176.27	-19.38	3.66	46.74	-1.40
M_{xy}-	:	2.09	-58.33	-69.31	0.59	12.65	-4.15
M_{xy}+	:	-1.02	-71.79	65.16	1.43	17.90	4.60

D.2.2.- Verificación

W_{FI} : Abertura fisura fibra inferior
W_{FS} : Abertura fisura fibra superior
$W_{FI\ adm}$: Abertura fisura fibra inferior Admisible
$W_{FS\ adm}$: Abertura fisura fibra superior Admisible

Envolvente		W_{FI} (mm)	W_{FS} (mm)	$W_{FI\ adm}$ (mm)	$W_{FS\ adm}$ (mm)
N_x-	:	0.04	0.12	0.30	0.30
N_x+	:	0.15	0.03	0.30	0.30
N_y-	:	0.06	0.03	0.30	0.30
N_y+	:	0.00	0.04	0.30	0.30
N_{xy}-	:	0.04	0.11	0.30	0.30
N_{xy}+	:	0.04	0.10	0.30	0.30
M_x-	:	0.00	0.04	0.30	0.30
M_x+	:	0.04	0.12	0.30	0.30
M_y-	:	0.00	0.04	0.30	0.30
M_y+	:	0.05	0.06	0.30	0.30
M_{xy}-	:	0.03	0.07	0.30	0.30
M_{xy}+	:	0.03	0.07	0.30	0.30

Se ha encontrado solución. El cálculo a fisuración cumple

E.- Comprobación en EL Flexión

E.1.- Definición de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	9.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	20.1	90.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	0.0	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.301	0.0	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.355	7.5	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.335	5.7	0.0

E.2..- Comprobación

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

F.S. : Factor de seguridad

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)	F.S.
N_x-	:	-53.10	-476.78	-97.55	15.85	130.80	-4.78	1.378
N_x+	:	31.71	-65.42	-135.89	-2.94	-21.69	-14.93	2.061
N_y-	:	-4.80	-672.85	45.77	1.38	154.58	0.88	1.102
N_y+	:	9.67	28.94	56.92	-5.42	-36.46	-2.95	3.730
N_{xy}-	:	-2.10	-337.96	-273.93	4.55	70.82	-7.97	1.966
N_{xy}+	:	0.06	-319.05	273.00	3.48	65.70	8.78	2.090
M_x-	:	-0.23	-13.55	120.27	-17.21	-59.71	-6.47	1.890
M_x+	:	-41.69	-437.60	-124.55	15.24	117.61	-9.20	1.516
M_y-	:	-0.06	-0.89	-125.26	-17.76	-75.87	6.56	1.580
M_y+	:	-49.33	-577.82	-48.15	14.23	153.87	-1.78	1.174
M_{xy}-	:	3.90	-227.42	-167.00	3.56	47.98	-22.61	2.449
M_{xy}+	:	-1.42	-228.79	143.24	3.43	50.54	24.30	2.619

Se ha encontrado solución. El cálculo a flexión cumple

8.1.6.2 Zuncho final

A.- Armaduras principales

Longitudinal inferior	:	Ø20/0.350 m
Longitudinal superior	:	Ø12/0.200 m
Transversal inferior	:	Ø16/0.100 m
Transversal superior	:	Ø12/0.150 m

B.- Armaduras de refuerzo

Inferior	:	Ø16/0.200 m
Superior	:	Ø16/0.200 m

C.- Canto de la losa

Canto de la losa : 0.400 m

D.- Comprobación en EL Fisuración

D.1.- Definición del armado de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)

Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	9.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	20.1	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.335	7.5	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.355	5.7	0.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	10.1	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.301	10.1	90.0

D.2..- Comprobación

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

D.2.1.- Esfuerzos

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)
N_x-	:	-18.68	-168.74	-7.20	4.86	47.78	-0.57
N_x+	:	9.43	-14.27	-55.93	-2.45	-11.35	-1.86
N_y-	:	-0.94	-200.48	15.69	0.59	46.63	0.35
N_y+	:	-0.30	-3.86	-58.79	-5.94	-17.01	1.27
N_{xy}-	:	-0.21	-101.48	-84.18	0.78	21.77	-2.07
N_{xy}+	:	-0.37	-100.54	84.40	1.00	21.83	2.34
M_x-	:	0.06	-6.66	-59.11	-6.50	-19.88	1.63
M_x+	:	-18.56	-168.58	-9.58	4.83	47.66	-0.87
M_y-	:	-0.05	-6.33	57.96	-6.22	-20.97	-1.51
M_y+	:	-18.71	-173.03	-8.44	4.87	48.24	-0.72
M_{xy}-	:	-1.82	-71.36	-60.99	1.80	18.09	-4.78
M_{xy}+	:	-1.05	-71.90	65.16	1.43	17.93	4.58

D.2.2.- Verificación

W_{FI} : Abertura fisura fibra inferior
W_{FS} : Abertura fisura fibra superior
$W_{FI\ adm}$: Abertura fisura fibra inferior Admisible
$W_{FS\ adm}$: Abertura fisura fibra superior Admisible

Envolvente		W_{FI} (mm)	W_{FS} (mm)	$W_{FI\ adm}$ (mm)	$W_{FS\ adm}$ (mm)
N_x-	:	0.05	0.06	0.30	0.30
N_x+	:	0.21	0.03	0.30	0.30
N_y-	:	0.06	0.04	0.30	0.30
N_y+	:	0.00	0.04	0.30	0.30
N_{xy}-	:	0.04	0.11	0.30	0.30
N_{xy}+	:	0.04	0.10	0.30	0.30
M_x-	:	0.00	0.04	0.30	0.30
M_x+	:	0.05	0.05	0.30	0.30
M_y-	:	0.00	0.04	0.30	0.30
M_y+	:	0.05	0.05	0.30	0.30
M_{xy}-	:	0.03	0.07	0.30	0.30
M_{xy}+	:	0.03	0.07	0.30	0.30

Se ha encontrado solución. El cálculo a fisuración cumple

E.- Comprobación en EL Flexión

E.1.- Definición de la placa

Posición		Cota (m)	Cuantía (cm^2/m)	Ángulo con eje x local de la placa (º)
Armadura principal longitudinal inferior	:	0.045	9.0	0.0
Armadura principal transversal inferior	:	0.065	20.1	90.0
Armadura de zuncho transversal inferior	:	0.099	0.0	90.0
Armadura de zuncho transversal superior	:	0.301	0.0	90.0
Armadura principal transversal superior	:	0.355	7.5	90.0
Armadura principal longitudinal superior	:	0.335	5.7	0.0

E.2..- Comprobación

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

F.S. : Factor de seguridad

Envolvente		N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)	F.S.
N_x-	:	-45.86	-409.89	-16.54	9.51	116.21	-2.91	1.606
N_x+	:	29.28	-49.36	-122.42	-3.25	-21.68	-12.19	2.321
N_y-	:	-2.87	-520.72	-33.68	-0.65	116.16	-2.55	1.449
N_y+	:	4.07	45.45	-69.80	-3.64	-14.50	2.86	7.840
N_{xy}-	:	0.11	-267.16	-198.99	1.65	52.18	-11.78	2.702
N_{xy}+	:	-0.78	-267.12	198.89	1.91	53.61	12.47	2.701
M_x-	:	2.61	-9.43	90.16	-9.20	-36.72	-1.47	2.780
M_x+	:	-28.31	-267.75	-13.24	7.78	73.52	-2.14	2.505
M_y-	:	5.07	14.23	83.97	-13.63	-64.99	-4.04	1.940
M_y+	:	-45.87	-424.80	-18.08	9.59	117.62	-3.00	1.575
M_{xy}-	:	-3.58	-210.28	-129.85	4.19	48.33	-22.69	2.949
M_{xy}+	:	-3.70	-204.56	133.39	3.48	47.95	19.82	3.099

Se ha encontrado solución. El cálculo a flexión cumple

8.2 Murete inicial

Posición: 92-1. Armadura vertical exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	As. flexión Cara interior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	89.5	4.7	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	2.1	0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-17.4	-1.6	0.01	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	4.8	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-6.8	-0.4	0.01	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	82.3	4.4	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-16.6	-1.5	0.01	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	4.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 93-1. Armadura vertical interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	As. flexión Cara interior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	89.5	4.7	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	2.1	-0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-17.4	-1.6	0.07	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	4.8	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-6.8	-0.4	0.02	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	82.3	4.4	0.00	0.30

7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-16.6	-1.5	0.06	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	4.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 78-1. Armadura longitudinal exterior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	As. flexión Cara interior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-12.0	3.8	0.07	0.30
2	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	428.9	0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	428.9	-0.2	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-11.4	3.7	0.06	0.30
5	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	426.8	-0.2	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-10.2	3.6	0.06	0.30
7	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	406.4	-0.2	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-11.4	3.7	0.06	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 79-1. Armadura longitudinal interior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	As. flexión Cara interior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-12.0	3.8	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	428.9	-0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	428.9	-0.2	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-11.4	3.7	0.01	0.30
5	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	426.8	-0.2	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-10.2	3.6	0.01	0.30
7	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	406.4	-0.2	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-11.4	3.7	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

8.3 Murete final

Posición: 92-2. Armadura vertical exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	89.7	4.7	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	2.1	0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-17.7	-1.5	0.01	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	5.0	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-6.9	-0.4	0.01	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	81.7	4.4	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-16.8	-1.4	0.01	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	5.0	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 93-2. Armadura vertical interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	89.7	4.7	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	2.1	-0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-17.7	-1.5	0.07	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	5.0	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-6.9	-0.4	0.02	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	81.7	4.4	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	-16.8	-1.4	0.06	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.200 m	96.3	5.0	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 78-2. Armadura longitudinal exterior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-12.0	3.8	0.07	0.30
2	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	429.0	0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	429.0	-0.3	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-11.4	3.7	0.06	0.30
5	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	426.9	-0.2	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-10.3	3.5	0.06	0.30
7	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	406.5	-0.3	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø12 a 0.300 m	-11.4	3.7	0.06	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 79-2. Armadura longitudinal interior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-12.0	3.8	0.01	0.30
2	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	429.0	-0.3	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	429.0	-0.3	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-11.4	3.7	0.01	0.30
5	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	426.9	-0.2	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-10.3	3.5	0.01	0.30
7	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	406.5	-0.3	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	0.00	Ø10 a 0.350 m	-11.4	3.7	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

8.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

El valor de las gráficas de las bielas de compresión es : V_{Ed} / $V_{Rd,max}$

V_{Ed} : Esfuerzo cortante de cálculo
$V_{Rd,\ max}$: Valor máximo de la resistencia a cortante

9.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones

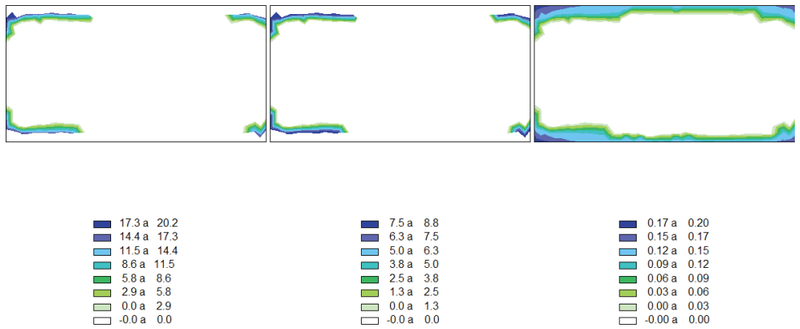
9.1.1 Módulo 1

Módulo 1. Solera

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

Módulo 1. Solera

Armaduras de cálculo (cm²/m²) | Armaduras mínimas (cm²/m²) | Comprobación de las bielas de compresión

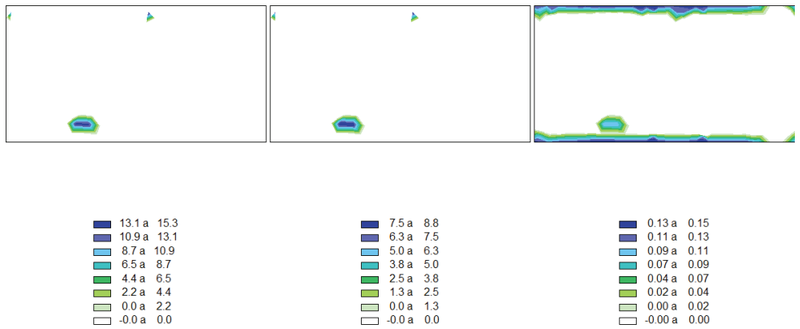


Módulo 1. Dintel

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

Módulo 1. Dintel

Armaduras de cálculo (cm²/m²) | Armaduras mínimas (cm²/m²) | Comprobación de las bielas de compresión

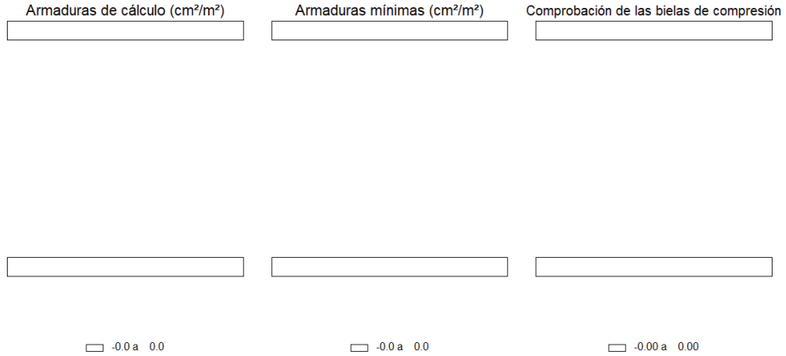


Módulo 1. Muretes del dintel

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

Módulo 1. Muretes del dintel

Armaduras de cálculo (cm²/m²) | Armaduras mínimas (cm²/m²) | Comprobación de las bielas de compresión



Módulo 1. Hastiales

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

Módulo 1. Hastiales

Armaduras de cálculo (cm²/m²) | Armaduras mínimas (cm²/m²) | Comprobación de las bielas de compresión



9.2 Resumen de verificaciones

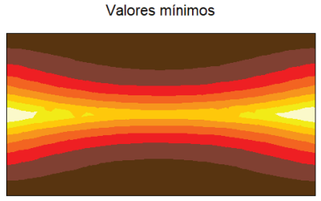
Situación persistente. Envolvente de combinaciones. Módulo 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

10.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

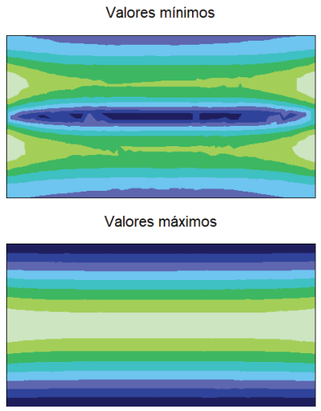
Módulo 1. Dintel

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
Módulo 1. Dintel
Uz'



Módulo 1. Solera

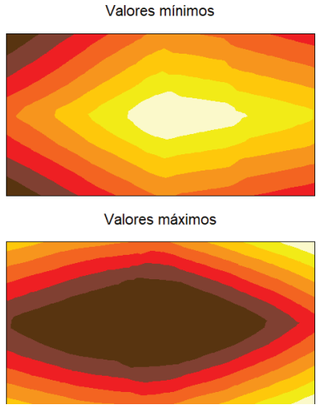
Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
Módulo 1. Solera
Uz'



10.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

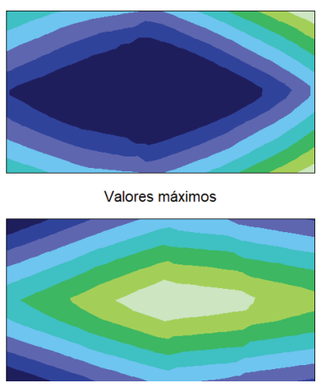
Módulo 1. Dintel

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
Módulo 1. Dintel
Uz'



Módulo 1. Solera

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
Módulo 1. Solera
Uz'



10.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Módulo 1. Dintel

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
Módulo 1. Dintel
Uz'

Valores mínimos

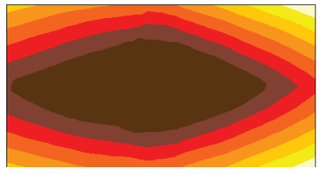


Valores mínimos

-65.4 a -61.8
-68.9 a -65.4
-72.5 a -68.9
-76.1 a -72.5
-79.6 a -76.1
-83.2 a -79.6
-86.7 a -83.2
-90.3 a -86.7

Unidades: mm

Valores máximos



Valores máximos

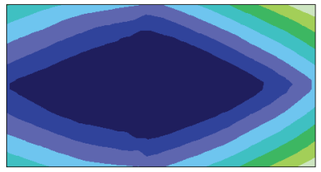
-17.1 a -14.1
-20.0 a -17.1
-23.0 a -20.0
-25.9 a -23.0
-28.8 a -25.9
-31.8 a -28.8
-34.7 a -31.8
-37.7 a -34.7

Unidades: mm

Módulo 1. Solera

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
Módulo 1. Solera
Uz'

Valores mínimos

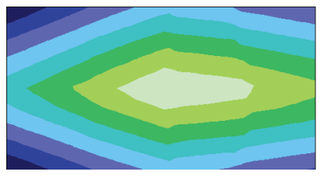


Valores mínimos

31.9 a 34.4
29.4 a 31.9
26.8 a 29.4
24.3 a 26.8
21.7 a 24.3
19.2 a 21.7
16.7 a 19.2
14.1 a 16.7

Unidades: mm

Valores máximos



Valores máximos

86.0 a 90.3
81.7 a 86.0
77.4 a 81.7
73.1 a 77.4
68.8 a 73.1
64.5 a 68.8
60.2 a 64.5
55.9 a 60.2

Unidades: mm

1.3. ALETES-MUR

Sense modificació del reflectit al projecte MG 15001 – AA

MUR TIPUS 1

Introducció de dades

0	angulo alzado del muro		0		0,74999894
30	rozamiento terreno		0,5236		0,86602479
30	rozamiento muro/terreno		0,5236		2,91421868
		ka	0,297172205		
		kav	0,148586418		
		kah	0,257358497		

ka	0,35505799
kav	0,15005432
Kah	0,32179167
Hmuro	3.50
ka	0,2971722
kav	0,14858642
Kah	0,2573585
Hmuro	3

dimensiones muro (m)	canto	punta	canto alzado	talón	total
zapata	0,6	0,5	0,3	1,5	2,3
alzado	0,3	3			

tierras	20	KN/m3
Sc	10	KN/m2
No existe NF (drenatge)	0	

Resultant de forces

altura total del muro	3,6	m
Empuje tier. Hor	33,3536612	KN/m
Empuje Sc. Hor	9,26490589	KN/m
Empuje tier. Vert	19,2567997	KN/m
Empuje Sc. Vert	5,34911103	KN/m
Peso de tierras	90	KN/m
Peso sobrecarga	15	KN/m
Peso zapata	33,12	KNm/m
Peso alzado	21,6	KNm/m

Comprovacions

1. volcada

Comprobación vuelco rígido **F_2>1,80**
Cálculo de momentos respecto el punto más extremo de la punta de la zapata

Momento tier. Hor	40,0243934	KNm/m
Momento Sc. Hor	16,6768306	KNm/m
Momento tier. Vert	15,4054398	KNm/m
Momento Sc. Vert	4,27928883	KNm/m
Tierras	139,5	KNm/m
Sobre carga	23,25	KNm/m

Sumatario M desestabi	37,0164954	KNm/m
Sumatoririo M estabilizador	162,75	KNm/m
F_2	4,39668851	**OK**

2. Lliscament

Comprobación deslizamiento **F2>1,30**

Empuje tier. Hor	33,3536612	KN
Empuje Sc. Hor	9,26490589	KN

Peso de tierras	90 KN
Peso sobrecarga	15 KN
Peso zapata	34,5 KN
Peso alzado	21,6 KN
Peso revestimiento	0 KN

tag(Rozamiento terreno/hormigón)= 0,46188152 (guía de cimentaciones en obras de carretera)

Sumatario H estavillizador	74,4091131	
Sumatoririo H desestabi	42,6185671	
F_2	1,74593184	**OK**

3. Enfonsament

Cargas verticales

Peso de tierras	90	KN/m
Peso sobrecarga	15	KN/m
Peso zapata	34,5	KN/m
peso alzados	22,5	KN/m
peso revestimientos	0	KN/m
empuje vertical	24,6059108	KN/m
Sumatorio cargas vert	186,605911	KN/m

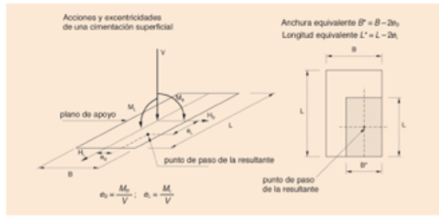


FIGURA 4.2. ÁREA DE APOYO EQUIVALENTE PARA LA COMPROBACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (SECCIÓN RECTANGULAR)

$$p_v = \frac{V}{B^* \cdot L^*}$$

Donde:

p_v = Presión vertical media.
V = Componente vertical de la resultante efectiva de las acciones.
B^* = Anchura equivalente.
L^* = Longitud equivalente.

Momentos respecto cdg de la zapata

Peso de tierras	36	KNm/m
Peso sobrecarga	6	KNm/m
Peso zapata	0	KNm/m
peso alzados	-10,8	KNm/m
Momento tier. Hor	-40,0243934	KNm/m
Momento Sc. Hor	-16,6768306	KNm/m
Momento tier. Vert	22,1453197	KNm/m
Momento Sc. Vert	4,92118215	KNm/m
Sumatorio de momentos	1,5652778	KNm/m
e_B=	0,0084288	m

Pv=	0,81337857	Kp/cm2 **OK**

D'acord amb l'estudi geotècnic el quaternari té un σ_{adm}>1.70 kp/cm2 (FS=3)

4. Rotura d'element estructural de la fonamentació

Càlcul de l'armadura d'alçats/fonaments
Calculo de la armadura vertical interior

Msd=	79,048177	KNm/ml
Mk=	56,701224	KNm/ml
d=	25	m
fck=	250	N/mm2
fyk=	500	N/mm2

As,mec	7,7 cm2/ml	R16/0,20
As, min	4,8 cm2/ml	

No es necesaria armadura a cortante
fisuración w_{max}<0,25mm

Armadura horizontal interior

As, min=	2,00 cm2/ml	R8/0,20

Armadura vertical exterior

As, min=	0,90 cm2/ml	R8/0,25

Armadura horizontal exterior

As, min=	3,99 cm2/ml	R10/0,20

Armadura principal de cimentación

Msd=	123,75	KNm/ml
Mk=	82,5	KNm/ml
d=	55	m
fck=	250	N/mm2
fyk=	500	N/mm2

As,mec	12,2 cm2/ml	R16/0,15
As, min	4,80 cm2/ml	

No es necesaria armadura a cortante
fisuración w_{max}<0,30 m

Armadura mínima geométrica

As, min=	4 cm2/ml	R10/0,20

Empuje tier. Hor	10,2943399 KN/m
Empuje Sc. Hor	5,14716994 KN/m
Empuje tier. Vert	5,9434567 KN/m
Empuje Sc. Vert	2,97172835 KN/m
Peso de tierras	48 KN/m
Peso sobrecarga	12 KN/m
Peso zapata	33,12 KNm/m
Peso alzado	21,6 KNm/m

Comprobación vuelco rígido **F_2>1,80**

Cálculo de momentos respecto el punto más extremo de la punta de la zapata

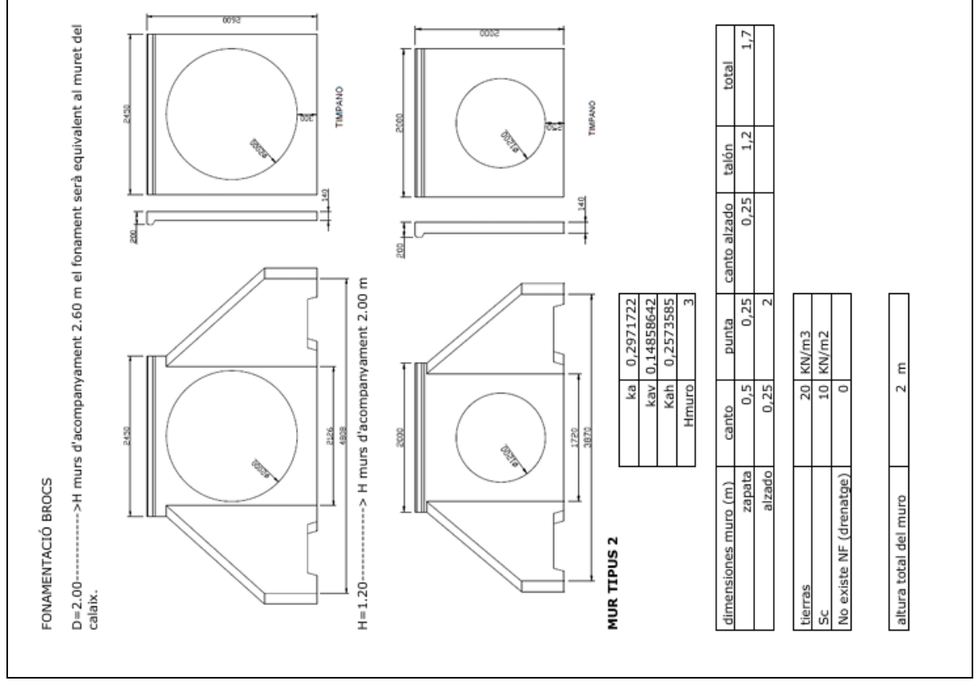
Momento tier. Hor	6,86289325 KNm/m
Momento Sc. Hor	5,14716994 KNm/m
Momento tier. Vert	2,97172835 KNm/m
Momento Sc. Vert	1,48586418 KNm/m
Tierras	52,8 KNm/m
Sobre carga	13,2 KNm/m
Sumatorio M desestabi	7,55247066 KNm/m
Sumatorirnio M estabilizador	66 KNm/m
F_2	8,73886215 **OK**

Comprobación deslizamiento **F_2>1,30**

Empuje tier. Hor	10,2943399 KN
Empuje Sc. Hor	5,14716994 KN
Peso de tierras	48 KN
Peso sobrecarga	12 KN
Peso zapata	21,25 KN
Peso alzado	21,6 KN
Peso revestimiento	0 KN

tag(Rozamiento terreno/hormigón)= 0,46188152 (guía de cimentaciones en obras de carretera)

Sumatario H estavillizador	47,5045145
Sumatorirnio H desestabi	15,4415098
F_2	3,07641643 **OK**



ka	0,2971722
kav	0,14858642
Kah	0,2573585
Hmuro	3

dimensiones muro (m)	canto	punta	canto alzado	talón	total
zapata	0,5	0,25	0,25	1,2	1,7
alzado	0,25	2			

tierras	20 KN/m3
Sc	10 KN/m2
No existe NF (drenatge)	0

altura total del muro	2 m

Comprobación hundimiento **F_2>2,60**

Cargas verticales

Peso de tierras	48 KN/m
Peso sobrecarga	12 KN/m
Peso zapata	21,25 KN/m
peso alzados	21,6 KN/m
peso revestimientos	0 KN/m
empuje vertical	8,91518506 KN/m
Sumatorio cargas vert	111,765185 KN/m

Momentos respecto cdg de la zapata

Peso de tierras	12 KNm/m
Peso sobrecarga	3 KNm/m
Peso zapata	0 KNm/m
peso alzados	-10,26 KNm/m
Momento tier. Hor	-6,86289325 KNm/m
Momento Sc. Hor	-5,14716994 KNm/m
Momento tier. Vert	5,0519382 KNm/m
Momento Sc. Vert	1,26298455 KNm/m
Sumatorio de momentos	-0,95514044 KNm/m
e_B=	-0,00854596 m

Pv= 0,65089809 Kp/cm2

D'acord amb l'estudi geotècnic el quaternari té un σadm>1.70 kp/cm2 (FS=3)

Barcelona; Desembre 2019

Sònia Martin
ECCP
Col·legiat número 19919

1.4. ALETES MARC 2*2

CÁLCULO DE MUROS EMPOTRADOS

PROYECTO:

Proyecto: Aleta prefabricada embocadura para marco

Obra: Caldes de Malavella

Ref.: Aletas prefabricadas 1, 2, 3 y 4

Fecha: 14/03/2025

Ref. cálculo: 57/2025b

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 PRESENTACIÓN 3
1.1 OBJETO 3
1.2 DESCRIPCIÓN 3
1.3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y GEOMETRIA 3
1.4 NORMATIVAS APLICADAS 3
2 CÁLCULO 3
2.1 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL 3
2.2 CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DEL MURO 5
2.3 DETERMINACIÓN DE ESFUERZOS EN LA LOSA DE APOYO (zapata) 5
2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD 5
2.5 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS 6
2.6 HIPÓTESOS DE CARGA COMBINADAS 6
2.6.1 Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 6
2.6.2. Comprobación de los Estados Límites de Servicio 6
2.6.3 Armado 7
ANEXO I CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DEL MURO 8
ANEXO II PLANOS 8

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Página	Modificación
a	14/03/2025	Todas	Primera emisión
b	30/06/2025	Todas	Modificación ambiente a XC4

1 PRESENTACIÓN

1.1 OBJETO

El objeto de la presente memoria es el cálculo y dimensionado de los muros que realizaran la función de embocaduras para los marcos prefabricados de hormigón armado utilizados en la obra: de Caldes de Malavella.

1.2 DESCRIPCIÓN

Las embocaduras de hormigón armado fabricados por ICA son estructuras del tipo muro armado, formadas por dos aletas (muros) empotradas a una solera de hormigón.

Se fabrican sobre moldes de acero mecanizado, por el método del hormigón vertido y vibrado, garantizando pequeñas tolerancias y una alta compacidad del hormigón.

1.3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y GEOMETRIA

- El hormigón utilizado en nuestra fabricación estándar es del tipo HA-30 obtiene una resistencia a compresión (fck) de 30N/mm² (30 Mpa).
- El acero utilizado en los marcos cumple las condiciones exigidas en la Norma CodE.
- En todas las armaduras se usa acero tipo B-500 de límite elástico (fyk) de 500 N/mm².

1.4 NORMATIVAS APLICADAS

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio) (CodE)

IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.

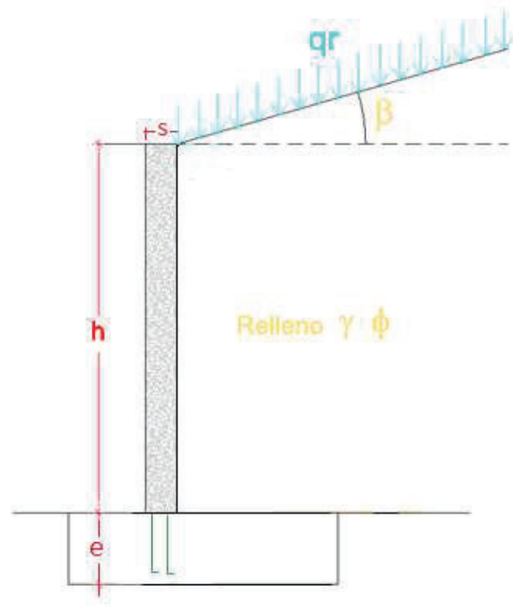
CODIGO TECNICO DE LA EDIDICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo 2006).

2 CÁLCULO

2.1 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

Consideramos la embocadura como muros empotrados a una losa realizada “in situ”, formando con la horizontal un ángulo de 90. (Ver dibujo).

Consideramos que el comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.



Cargas a considerar:

Peso propio

Carga de tierras: para una altura h = 2,40 m.

Sobrecargas uniformes verticales debidas a vehículos: qr = 20 kN/m²

Angulo talud β = 0º

Empuje agua: (no considerado)

Otras cargas: (No se consideran cargas dinámicas, sísmicas, freáticas ni térmicas.)

Para el cálculo de esfuerzos empleamos la teoría de Coulomb sobre suelos granulares y los coeficientes de empuje activo o al reposo dependiendo de la rigidez del muro.

En general emplearemos el coeficiente de empuje activo tal como especifica CTE 6.2.5 &9 dado que es fácil comprobar el desarrollo de tal empuje.

Consideramos que la zapata se apoya sobre una capa de hormigón de limpieza de al menos 10 cm de espesor.

2.2 CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DEL MURO

Ver datos en hoja de cálculo.

2.3 DETERMINACIÓN DE ESFUERZOS EN LA LOSA DE APOYO (zapata)

Ver datos en hoja de cálculo adjunta.

2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD

Materiales utilizados para el cálculo:

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Marcos HA-30/B/20/XC4 fck ≥ 30 N/mm²

Aceros:

Armaduras pasivas B-500-S fyk ≥ 500 N/mm²

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 50 años
- Tipo de ambiente: XC4

Tipo de cemento CEM I

Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/m³

Resistencia mínima por durabilidad 30 N/mm²

Máxima relación agua/cemento: a/c = 0,55

Recubrimiento mínimo para fck > 30 N/mm² y elementos prefabricados tomamos 30 mm

Fisura máxima de 0,3 mm

- Módulo de elasticidad aproximado del hormigón: Ea = 30.000 N/mm².
- Nivel de control de ejecución: INTENSO

2.5 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

Hormigones: Toda la obra

Nivel de control estadístico $\gamma_C = 1,50$

Aceros: Toda la obra

Nivel de control normal $\gamma_S = 1,15$

Acciones: CONTROL INTENSO conforme a la CodE

$\gamma_G = 1,35$ (acciones permanentes y reológicas)

$\gamma_{G^*} = 1,50$ (acción del terreno)

$\gamma_F = 1,50$ (acciones variables)

2.6 HIPÓTESOS DE CARGA COMBINADAS

2.6.1 Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de

acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1} + \gamma_{Q,1}Q_{K,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Cuantías mínimas

Las cuantías mínimas de armado tanto longitudinal como transversal son las especificadas en el CodE.

2.6.2. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^*_{Q,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ^*) y de combinación (Ψ^*) adoptados son los especificados en el CodE según se especifica en el siguiente cuadro.

2.6.3 Armado

El dimensionamiento de las estructuras de hormigón se ha efectuado con las bases de cálculo del CodE.

Los coeficientes de seguridad adoptados son los correspondientes a un nivel intenso de ejecución y control de los materiales para los marcos prefabricados.

En los anexos siguientes se detallan los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración,

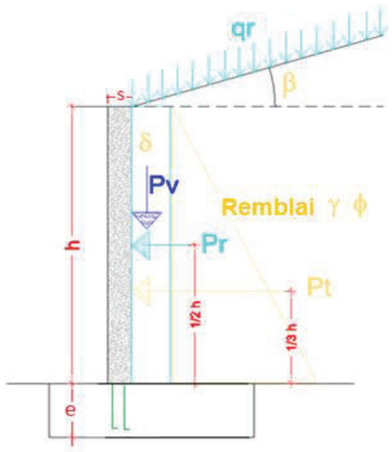
Juneda, 14 de marzo de 2025

Departamento técnico de ICA

ANEXO I CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DEL MURO

ANEXO II PLANOS

CÁLCULO MURO DE CONTENCIÓN (ALETA EMPOTRADA EN ZAPATA) por ml.



DONNÉES			
Altura aleta	h =	2,40	m
Espesor aleta	s =	0,20	m
Ancho zapata a =	a =	1,90	m
Longitud puntera	n =	0,30	m
Longitud talón	r =	1,40	m
Espesor zapata	e =	0,25	m
Densidad de las tierras	γ =	20,0	KN/m³
Ángulo de rozamiento interno	ϕ =	30	°
Ángulo talud	β =	0,0	°
Ángulo rugosidad del paramento	δ =	0,0	°
Ángulo muro-horizontal	α =	90	°
Sobrecarga vertical fija	q_r =	20,0	KN/m²

Coeficiente de empuje horizontal Kah =	0,333
Coeficiente de empuje vertical Kav =	0,000

$$Kah = \frac{sen^2(\alpha+\phi)}{sen^2\alpha\left[1+\sqrt{\frac{sen(\phi+\delta)*sen(\phi-\beta)}{sen(\alpha-\delta)*sen(\alpha+\beta)}}\right]^2}$$

$$Kav = Kah * \cot(\alpha-\delta)$$

Tipo	nº	Esfuerzo	Fh (kN/m)	Fv (kN/m)	Brazo palanca /A	MA (kN.m/m)
G	1	**Aleta**		12,00	0,40	-4,80
G	2	**Zapata**		11,88	0,95	-11,28
G	3	**eso suelo aguas arri**		67,20	1,20	-80,64
G	4	**Empuje terreno**	23,41		0,88	20,68
Q	5	**Peso sobrecarga**		28,00	1,20	-33,60
Q	6	**Empuje sobrecarga**	17,67		1,33	23,41

COMBINAICIONES		M_{Ad} (kN.m/m)	V_d = suma Fv (kN/m)	H_d = suma Fh (kN/m)
ELU (fundamental)	1,35 [(1) à (4)]+1,5[(5)+(6)]	-117,95	164,95	58,10
ELU (sin cargas variables)	1,35 [(1) à (4)]	-102,66	122,95	31,60
ELS (característica)	[(1) à (4)]+[(5)+(6)]	-86,24	119,08	41,08
ELS (frecuente o cuasi-permanente)	[(1) à (4)]+ 0,5 [(5)+(6)]	-81,14	105,08	32,24

DATOS MURO Y ZAPATA

Datos zapata

Altura de paramento h =	2,40		Altura de la aleta
s =	0,20	m	s = espesor pared
e =	0,25	m	e = espesar zapata
H (muro+zapata) = h+b =	2,65	m	Altura total del muro
a =	1,90	m	a = ancho zapata
n =	0,30	m	n = longitud puntera
r =	1,40	m	r = longitud talón

Empujes (Fh kN/m)

Empujes terreno	23,41	KN/ml
Empuje sobrecarga	17,67	KN/ml

Peso (Fv kN/m)

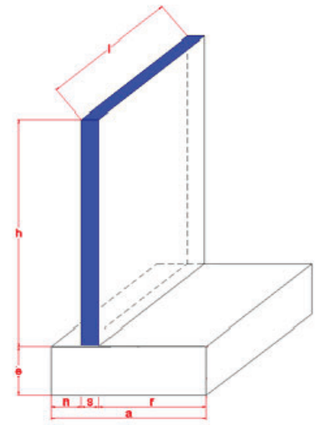
Peso pared vertical	12,0	KN/m	
Peso tierras	67,2	KN/m	
Empuje vertical tierrras	0,0	KN/m	Rugosida del paramento entre muro y tierras
Sobrecargas verticales	28,0	KN/m	
Peso zapata	11,9	KN/m	
V =	119,1	KN/m	

Cálculo estabilidad general del muro

Según Eurocode (EC7) (NF P 94-281)

Mv =	44,09	m KN / m	Momento de vuelco
Me =	130,32	m KN / m	Momento estabilizador
Cs vuelco =	2,96	≥ 1,5	Seguridad al vuelco

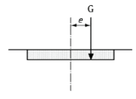
Comentarios



Verificación de no punzonamiento del terreno ELU

Combinación ELU	C1 Vmax 1,35 [(1) à (3)]+1,5[(5)+(6)]+4	C2 Vmin 1,35 [(1) à (2)]+4
M_{Ad} (kN.m/m)	-117,95	-102,66
V_d = suma Fv (kN/m)	164,95	122,95
H_d = suma Fh (kN/m)	58,10	31,60
e_b (excentricidad/G , en m)	0,23	0,12
b/6	0,32	0,32
b' (m) ancho efectivo zapata	1,43	1,67
1-2 e_b /b	0,75	0,88
1-2 e_b /b > 1/15 ?	oui	oui
$\gamma_{R;v}$	1,4	1,4
$\gamma_{R;d;v}$	1,0	1,0
A' (m²)/m	1,43	1,67
Cálculo de la resistancia neta del terreno (NF P 94-261, F3.2) : q_{net}		
C_u (Mpa) sin drenaje	0,15	0,15
Zapata horizontal b_c	1	1
Sc = 1+ 0,2 b'/ L' (L' = L)	1	1
A' C_u (kN/m)	214,51	250,49
A' C_u (kN/m) > H_d	oui	oui
I_c = $\frac{1}{2}\left[1+\sqrt{1-\frac{H}{A' c_u}}\right]$ avec $H \le A' c_u$	0,93	0,97
q_{net} (Mpa) $q_{net} = (\pi+2) c_u b_c s_c i_c + q$	0,71	0,75
$R_{v,d}$ (MN/m)	0,73	0,89
R_o (MN/m)	0,000	0
V_d-R_o (MN/m)	0,16	0,12
V_d-R_o < $R_{v,d}$	no punzonamiento	no punzonamiento

Log. total zapata b=B= 1,90 m



eb = b/2 -M_{Ad}/F_v

b' = 2 (b/2-e_b)

$1-\frac{2e}{B} \ge \frac{1}{15}$

F.2Notations - Symboles

(1) Les symboles suivants (Figure F.2.1) sont utilisés :

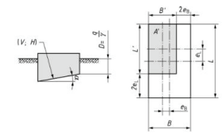


Figure F.2.1 — Notations

A' valeur de calcul de la surface effective de la fondation ;

b valeur de calcul du coefficient d'inclinaison de la base de la fondation, avec les indices c pour la cohésion, q pour la surcharge et γ pour le poids volumique ;

B largeur de la fondation ;

B' largeur effective de la fondation ;

Superfície efectiva de la base de la cimentación de un muro de contención (Annexe Q NF P 94-261

A' = A (1-2 e /B) = L B (1-2 e /B)

Cu = Cohesión sin drenaje del terreno (dato del informe geotécnico, si se dispone)

Tabla F-3.2 de NF P 94-261

q_{net} Cálculo a partir de las propiedades de corte del terreno Anejo F de NF P 94-261)

$R_{v,d}$ = A' q_{net}/($\gamma_{R;v}$ $\gamma_{R;d;v}$)

Sin terreno aguas abajo

V_d-R_o < $R_{v,d}$

F.3.2 Conditions non drainées

(1) En conditions non drainées, la contrainte q_{net} du terrain sous une fondation superficielle doit être déterminée à partir de la relation suivante :

$$q_{net} = (\pi+2) c_u b_c s_c i_c + q \qquad \text{(F.3.2.1)}$$

c_u est la valeur de la cohésion non drainée du sol d'assise de la fondation ;

b_c,s_c,i_c sont les coefficients de base inclinée, de forme et d'inclinaison de la charge.

Tableau F.3.2 — Coefficients b_c, s_c et i_c – Méthode analytique en conditions non drainées

Coefficients	Symbole	Expression
Inclinaison de la base	b_c [a]	$1-\frac{2\alpha}{\pi+2}$
Forme	s_c	$1+0{,}2\frac{B'}{L'}$
Inclinaison de la charge	i_c [b]	$\frac{1}{2}\left[1+\sqrt{1-\frac{H}{A' c_u}}\right]$ avec $H \le A' c_u$

a α est l'inclinaison de la base de la fondation par rapport à l'horizontale

b H est la valeur de calcul de l'effort parrallèle au plan de la base de la fondation superficielle

Verificación de no deslizamiento del terreno ELU

Combinación ELU	C1 Vmax 1,35 [(1) à (3)]+1,5[(5)+(6)]+4	C2 Vmin 1,35 [(1) à (2)]+4
M_{Ad} (kN.m/m)	-117,95	-102,66
V_d = suma Fv (kN/m)	164,95	122,95
H_d = suma Fh (kN/m)	58,10	31,60
$R_{h;d}$ (kN/m)	66,0	49,2
H_d <= $R_{h;d}$	no deslizamiento	no deslizamiento

Log. total zapata b=B= 1,90 m

C1 -> incluye todas las cargas

C2 -> sin las cargas variables y y elterreno aguas abajo del muro

Condiciones: No drenantes

Conditions	non drainées	drainées (c'= 0)
$R_{h;d}$ =	$\min\left\{\frac{A'.c_{u;k}}{\gamma_{R;h}\cdot\gamma_{R;d;h}}; 0{,}4V_d\right\}$ (5.15)	$\left\{\frac{V_d}{\gamma_{R;h}\cdot\gamma_{R;d;h}}\tan\delta_{a;k}\right\}$ (5.16)

A' C_u (kN/m) =	214,51	250,49	
$\gamma_{R;h}$ =	1,1	1,1	Tabla A4.1 Factores de resistencia para los muros de contención (para el método de cálculo R2)
$\gamma_{R;d;h}$ =	0,9	0,9	Coeficiente relacionado con la estimación de la resistencia del terreno (NF P 94-281 pag 49)
$\frac{A'.c_{u;k}}{\gamma_{R;h}\cdot\gamma_{R;d;h}}$ =	216,7	253,0	
0,4 Vd =	66,0	49,2	

Limitación de la carga transmitida al terreno por el muro de contención ELS

Combinación ELU	C1 (característica) [(1) à (3)]+[(5)+(6)]+(4)	C2 (cuasi permanente) [(1) à (3)]+ 0,5 [(5)+(6)]+(4)
M_{Ad} (kN.m/m)	-86,24	-81,14
V_d = suma Fv (kN/m)	119,08	105,08
H_d = suma Fh (kN/m)	41,08	32,24
e_b (excentricidad/G , en m)	0,23	0,18
b/6	0,32	0,32
b' (m) ancho efectivo zapata	1,45	1,54
1-2 e_b /b	0,76	0,81
1-2 e_b /b > 1/2 ?	si	si
$\gamma_{R;v}$	2,3	2,3
$\gamma_{R;d;v}$	1,2	1,2
A' (m²)/m	1,45	1,54
Cálculo de la resistencia neta del terreno (NF P 94-261, F3.2) : q_{net}		
C_u (Mpa) sin drenaje	0,15	0,15
Zapata horizontal b_c	1	1
Sc = 1+ 0,2 b'/ L' (L' ≡ L)	1	1
A' C_u (kN/m)	217,26	231,66
A' C_u (kN/m) > H_d	si	si
$I_c = \frac{1}{2}\left[1+\sqrt{1-\frac{H}{A' c_u}}\right]$ avec $H \le A' c_u$	0,95	0,96
q_{net} (Mpa) $q_{net} = (\pi+2)c_u b_c s_c i_c + q$	0,73	0,74
$R_{v,d}$ (MN/m)	0,38	0,42
R_o (MN/m)	0,000	0
V_d-R_o (MN/m)	0,12	0,11
V_d-R_o < $R_{v,d}$	Rvd > Vd-Ro	Rvd > Vd-Ro

F.3.2 Conditions non drainées

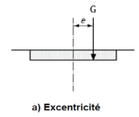
(1) En conditions non drainées, la contrainte q_{net} du terrain sous une fondation superficielle doit être déterminée à partir de la relation suivante :

$$q_{net} = (\pi+2)c_u b_c s_c i_c + q \qquad \text{(F.3.2.1)}$$

c_u est la valeur de la cohésion non drainée du sol d'assise de la fondation ;

b_c,s_c,i_c sont les coefficients de base inclinée, de forme et d'inclinaison de la charge.

Log. total zapata b=B= 1,90 m



eb = b/2 -M_{Ad}/F_v

b' = 2 (b/2-e_b)

$$1-\frac{2e}{B} \ge \frac{1}{2}$$

Superfície efectiva de la base de la cimentación de un muro de contención (Annexe Q NF P 94-261

A' = A (1-2 e /B) = L B (1-2 e /B)

Cu = Cohesión sin drenaje del terreno (dato del informe geotécnico, si se dispone)

Tabla F-3.2 de NF P 94-261

q_{net} Cálculo a partir de las propiedades de corte del terreno Anejo F de NF P 94-261)

$R_{v,d}$ = A' q_{net}/($\gamma_{R;v}$ $\gamma_{R;d;v}$)

Sin terreno aguas abajo

V_d-R_o < $R_{v,d}$

Tableau F.3.2 — Coefficients b_c, s_c et i_c – Méthode analytique en conditions non drainées

Coefficients	Symbole	Expression
Inclinaison de la base	b_c [a]	$1-\frac{2\alpha}{\pi+2}$
Forme	s_c	$1+0{,}2\frac{B'}{L'}$
Inclinaison de la charge	i_c [b]	$\frac{1}{2}\left[1+\sqrt{1-\frac{H}{A' c_u}}\right]$ avec $H \le A' c_u$

a α est l'inclinaison de la base de la fondation par rapport à l'horizontale

b H est la valeur de calcul de l'effort parralléle au plan de la base de la fondation superficielle

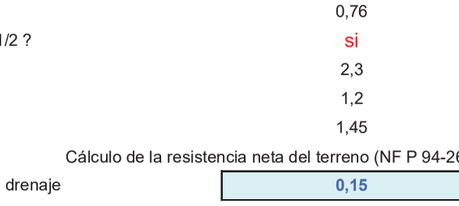
CÁLCULO ALETA a FLEXIÓN ELU

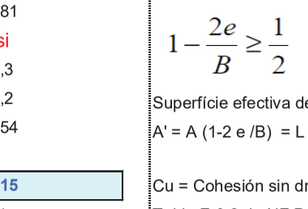
SECCIÓN

s =	200	mm			
L =	1000	mm	d =	170	mm
Recubr.=	30,00	mm			

MATERIALES

f_{ck} =	30,00	N/mm²	f_{yk} =	500,00	N/mm²
g_c =	1,50		g_s =	1,15	
f_{cd} =	20,00	N/mm²	f_{yd} =	434,78	N/mm²





SOLICITACIONES ALETA

Tipo	nº	Esfuerzo	Fh (kN/m)	Brazo palanca /S1	MA (kN.m/m)	Fv (kN/m)
G	1	Aleta	0,00		0	12
G	2	Zapata	0,00		0	0
G	3	Peso terreo aguas a	0,00		0	0
G	4	Empuje terreno	19,20	0,80	15,36	
Q	5	Peso sobrecarga	0,00			
Q	6	Empuje sobrecarga	16,00	1,20	19,20	

COMBINACIONES

	M_{S1}=	49,54	KN·m
ELU 1,35 [(1) à (4)]+1,5[(5)+(6)]			
ELS [(1) à (4)]+ 0,5 [(5)+(6)]	M_{S1freq} =	24,96	KN·m

Aleta armado vertical

	(mm²/m)	Arm. Mínimo	As calculado
Cara no traccionada	200		200
Cara traccionada	200		704

$A_{s,vmin}$ = 0,002 Ac 9,6 de EN 1992-1-1

	Armadura a ELS (mm²/m)	0

Aleta armado horizontal

	(mm²/m)	Arm. Mínimo	As calculado
Cara no traccionada	200		200
Cara traccionada	200		200

$A_{s,hmin}$ = 0,002 Ac 9,6 de EN 1992-1-1

$A_{s,hmin}$ = 25 % As vertical

Nº de barras

Para Ø = cada:

Armado cara traccionada :

			Nº de Ø :			
A. vertical =	704	mm²		12	161	mm
A. horizontal =	200	mm²	Nº de Ø :	8	251	mm

Armado cara no traccionada :

			Nº de Ø :			
A. vertical =	200	mm²		8	251	mm
A. horizontal =	200	mm²	Nº de Ø :	8	251	mm

Cálculos hormigón:

α_{cc} =	1,00				
f_{cd} =	20,00	MPa			
η =	1,00				
λ =	0,80				
f_{ck} =	20,00	MPa			
ε_{cu2} =	3,50	‰			
f_{ctm} =	2,90	Mpa			

Datos aleta:

h =	2,40				
s =	2,40				
γ =	20,0	KN/m³			
Kah =	0,333				
q_t =	20,0	KN/m²			

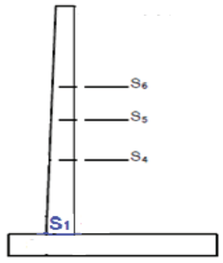
Cálculo acero:

E_s = 200000,00 MPa

Clase de ductilidad : B

f_{yd} =	434,78	MPa	A =	433,20	
ε_{ud} =	0,2174	%	B =	727,27	
ε_{uk} =	5,0000	%	α_b =	0,6169	
			μ_b =	0,3717	
μ_{cu} =	0,0857		α_{ub} =	0,0722	
α_u =	0,1122		μ_{Ab} =	0,0561	Pivot B
z_c =	162,4	mm			
ε_{ud} =	4,5000	%	ε_{s1} =		Pas d'aciers comprimé
ε_{s1} =	2,7705	%			
σ_{s1} =	453,35	MPa	σ_{s1} =		
k =	1,08				

ESFUERZO CORTANTE DEL MURO ELU



SECCIÓN					
s =	200	mm			
L =	1000	mm			
Recubrimiento=	30	mm	d =	170	mm
MATERIALES					
f_{ck} =	30	N/mm²	f_{yk} =	500	N/mm²
g_c =	1,5		g_s =	1,15	
f_{cd} =	20,00	N/mm²	f_{yd} =	434,78	N/mm²
SOLICITACIONES					
ELU 1,35 [(1) à (4)]+1,5[(5)+(6)]		$V_{S1,d}$=	**49,92**	KN/m	
ELU 1,35 [(1) à (4)]+1,5[(5)+(6)]		$H_{S1,d}$=	**16,20**	KN/m	

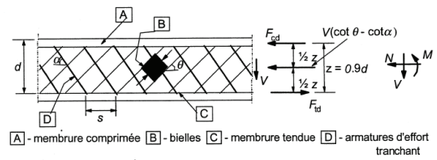
Elemento: Losa con efecto de redistribución Armadura AS1 = 70.423 mm²

RESULTADOS:

$V_{Rd,c}$	**166,1 KN**	Dentro de las regiones fisuradas a flexión
$V_{Rd,c}$ (**)	**196,2 KN**	Dentro de las regiones no fisuradas a flexión
$V_{Rd,c\ min}$	**217,4 KN**	Valor mínimo del esfuerzo conrtante según el elemento considerado

DONNÉES CALCU

fcd	20,0	MPa	
fywd	434,78	MPa	
f_{ctm}	2,90	MPa	
$f_{ctk,0,05}$	2,03	MPa	
$f_{ct,d}$	1,35	MPa	
d	170,0	mm	
z	153	cm	z = 0,9 d
σcp	0,250	MPa	$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0,2\ f_{cd}$ en MPa
acw	1		1 pour les structures non précontraintes; $(1+\sigma_{cp}/f_{cd})$ pour $0 < \sigma_{cp} \le 0,25\ f_{cd}$; 1,25 pour $0,25\ f_{cd} < \sigma_{cp} \le 0,5\ f_{cd}$; $2,5\ (1-\sigma_{cp}/f_{cd})$ pour $0,5\ f_{cd} < \sigma_{cp} < 1,0\ f_{cd}$
υ1	0,6		Pour fck<= 60 MPa
k	2,00		$k = 1 + \sqrt{200/d} \le 2,0$ avec *d* en mm
ρ1	0,020	<= 0,02	$\rho_1 = A_{sl}/(b_w d) \le 0,02$
v_{min}	1,242	MPa	$= 0,34/\gamma_C\ f_{ck}^{1/2}$ sur les dalles bénéficiant d'un effet de redistribution transversale sous le cas de charge considéré ;
v_{min}	0,547	MPa	$= 0,053/\gamma_C\ k^{3/2}\ f_{ck}^{1/2}$ pour les poutres, et pour les dalles autres que celles ci-dessus ;
k1	0,15		
Mfis =	9,01	m KN	Mfis = f_{ctd} . b . h² / 6
$V_{Rd,c}$ (**)			les régions non fissurées en flexion (où la contrainte de traction en flexion est inférieure à $f_{ctk,0,05}/\gamma_C$), il convient de limiter la résistance à l'effort tranchant par la résistance en traction du béton. Dans ces régions, l'effort tranchant résistant est donné par : $V_{Rd,c} = \frac{I \cdot b_w}{S} \sqrt{(f_{ctd})^2 + \alpha_1 \sigma_{cp} f_{ctd}}$
α 1 =	1		1 pour les structures non précontraintes; $(1+\sigma_{cp}/f_{cd})$ pour $0 < \sigma_{cp} \le 0,25\ f_{cd}$; 1,25 pour $0,25\ f_{cd} < \sigma_{cp} \le 0,5\ f_{cd}$; $2,5\ (1-\sigma_{cp}/f_{cd})$ pour $0,5\ f_{cd} < \sigma_{cp} < 1,0\ f_{cd}$
I	6,67E+08	cm4	I = b . h³ /12 (sección rectangular)
S	5,00E+06	cm³	S = b . h² /8 (sección rectangular)



A - membrure comprimée B - bielles C - membrure tendue D - armatures d'effort tranchant

CÁLCULO ALETA ELS

SECCIÓN de CÁLCULO FISURACIÓN = S1

b =	1.000	mm
h =	200	mm
Recubrimiento c =	30	mm

Materiales:

Clase hormigón:

Hormigón f_{ck} =	30	Mpa
Acero f_{yk} =	500	Mpa

Esfuerzos

Duración de la carga	Larga duración	
Momento de servicio $M_{s1,}$frecuente:	25,0	m.kN
Diámetro equivalente de las barras $Ø_{eq}$	12	mm
As1 =	704	mm²
As2 =	200	mm²
s = Separación barras de A_{s1} =	161	mm
Separación máxima barras = 5 . (c + Øeq /2) =	180	mm
Abertura máxima fisura W_k =	0,3	

Abertura de las fisuras

Separación máxima de las fisuras =	251,05	mm
Deformación media =	0,070	%
Abertura de las fisuras W_k =	**0,175**	mm
	O.K.	
Armadura de fisuración (mm²) =		

TENSIONES DE COMPRESIÓN DENTRO DEL HORMIGÓN

Tensión de compresión σ_c	**9,78**	MPa
Tensión límite compresión hormigón $\sigma_{c,max}$	**18,00**	MPa
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	**O.K.**	

TENSIONES DE TRACCIÓN DENTRO DE LAS ARMADURAS

Tensión de tracción σ_{s1}	**231,73**	MPa
Tensión límite de tracción $\sigma_{s1,max}$	**400,00**	MPa
Condición $\sigma_{s1} < \sigma_{s1,max}$	**O.K.**	
Suplemento de armadura debifo a las tensiones (mm²) =		

CÁLCULOS (según art. 7 EC2)

E_s =	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	MPa
$E_{cm} = 22\ (f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	GPa
$n = E_s/E_{cm}$ =	6,09	
$d = h-c-Ø_{eq}/2$ =	164	mm
d' = h-d =	36	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00429	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00122	
X (distance fibre neutre) =	33,54	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	85.587.617	mm^4
A_{min} fisuración =	385,71	mm²
M_{fis} =	19309,79	m.kN

Limitación de las tensiones

K_1 =	0,6	Limitación tensiones barras de alta adherencia
K_3 =	0,8	Flexión
$\sigma_{s1,max} = K_3 . f_{yk}$ =	400	MPa Tensión máxima de tracción dentro de la armadura traccionada
$\sigma_{c,max} = k_1 . f_{ck}$ =	18	MPa Tensión máxima de compresión
$\sigma_c = M_k\ X/I_{cr}$ =	9,78	MPa Tensión de compresión dentro de la sección más comprimida
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c-(d-X)/X$ =	231,73	MPa Tensión de tracción dentro de la armadura traccionada

Cálculo abertura de las fisuras $w_k = s_{r,msx} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$

$f_{ctm} = 0,30 . f_{ck}^{(2/3)}$ =	2,90	MPa
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	MPa
$h_{c,ef}$ =	55,49	$h_{c,ef} = \min[2.5(h-d)\ ;\ (h-X)/3\ ;\ h/2]$
$A_{c,eff} = b . h_{c,ef}$ =	55.486	mm²
$\rho_{p,eff} = A_s/A_{c,eff}$ =	0,0127	
$\alpha_e = E_s/E_{cm}$ =	6,09	
K_1 =	0,8	Para barras de altra adherencia
K_2 =	0,5	Para esfuerzos de flexión
K_3 =	3,01	EU2 para c > 25 mm $k_3 = 3,4\ .\ (25/c)^{2/3}$
K_4 =	0,425	

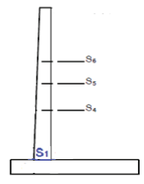
Separación máxima de las fisuras $s_{r,max}$ = $s_{r,msx} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi/\rho_{p,eff}$

$s_{r,max}$ =	251,05	mm

Deformaciones medias (εsm-εcm)

K_t =	0,6	Factor relacionado con la duración de la carga
ε_{m1} =	0,00042	% $\varepsilon_{m,1} = [\sigma_{s1} - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{p,eff}) \cdot (1+\alpha_e \cdot \rho_{p,eff})] / E_s$
ε_{m2} =	0,00070	% $\varepsilon_{m,2} = 0.6 \cdot \sigma_s / E_s$
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \max(\varepsilon_{m,1}\ ;\ \varepsilon_{m,2})$	0,00070	%

OBSERVACIONES



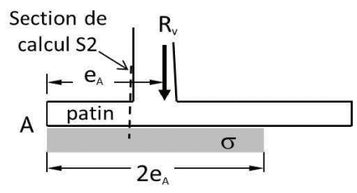
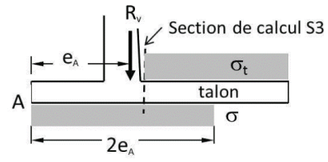
$X = n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)\left[-1+\sqrt{1+2\left(1+\frac{\rho_2 d'}{\rho_1 d}\right)/\left(n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2\right)}\right]d$

$I_{cr} = n \cdot A_{s1} \cdot (d-X) \cdot (d-X/3) + n \cdot A_{s2} \cdot (X-d') \cdot (X/3-d')$

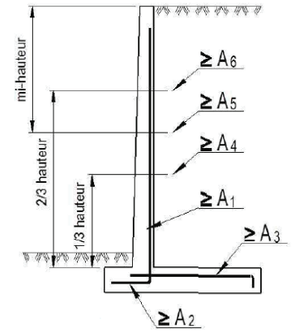
Cuantía mínima a fisuración = $A_{s,min}\sigma_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct}$

Momento sección no fisurada

Verificación de no-punzonamiento del terreno ELU

Combinación ELU	C1 ELU 1,35 [(1) à (3)]+1,5[(5)+(6)]+4	C1 ELS Característica (1) à (6)	C1 ELS cuasi-permanente (Ψ_2=0,5) (1) + (4) et 0,5 [(0,5) et (6)]
Presió del terreno			
M_{Ad} (kN.m/m)	117,95	86,24	81,14
$R_{V;Ed}$ = suma Fv (kN/m)	164,95	119,08	105,08
$R_{H;Ed}$ = suma Fh (kN/m)	58,10	41,08	32,24
e_A (m)= $M_{Ad}/R_{v;Ed}$	0,715	0,724	0,7722
σ(Mpa) = $R_{v;Ed}/2*e_A$	0,115	0,082	0,068
Presió del terreno			
σ_t(Mpa)	0,095	0,068	0,058

Espesor aleta	s =	0,20 m
Longitud puntera	n =	0,30 m
Longitud talón	r =	1,40 m



Cálculo armadura sección S2

Para ELU -> $M_{ED,U}$ = 0,113 MN.m/m => Armadura principal A2

Para ELS (característica) -> $M_{ED,s}$ = 0,081 MN.m/m => Comprovaciones de $\sigma_{c;max}$ y de σ_r para tensiones ELS características

Para ELS (cuasi-permanente) -> $M_{ED,s}$ = 0,067 MN.m/m => Comprovaciones de $\sigma_{c;max}$ y de σ_r para tensiones ELS cuasi-permanentes

Cálculo armadura sección S3

Para ELU -> $M_{ED,U}$ = 0,003 MN.m/m => Armadura principal A3

Para ELS (característica) -> $M_{ED,s}$ = 0,002 MN.m/m => Comprovaciones de $\sigma_{c;max}$ y de σ_r para tensiones ELS características

Para ELS (cuasi-permanente) -> $M_{ED,s}$ = 0,003 MN.m/m => Comprovaciones de $\sigma_{c;max}$ y de σ_r para tensiones ELS cuasi-permanentes

Section droite			
ELU	Calcul (cm²/m)		
	Section retenue (cm²/m)		
$A_{s,min}$ (cm²/m)			
ELS vérification des contraintes	caractéristique	béton : $\sigma_c \le$ 15 MPa	
		acier : $\sigma_s \le$ 400 MPa	
	quasi-permanent	béton : $\sigma_c \le$ 11,2 MPa	
		acier : σ_s (MPa)	

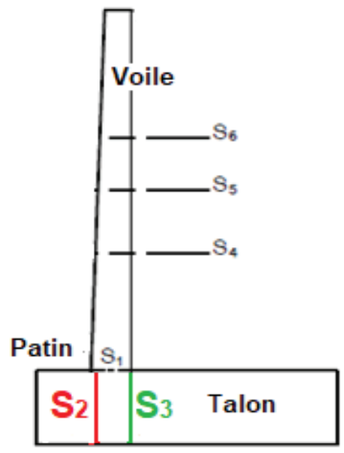
CÁLCULO y ARMADO ZAPATA por ml.

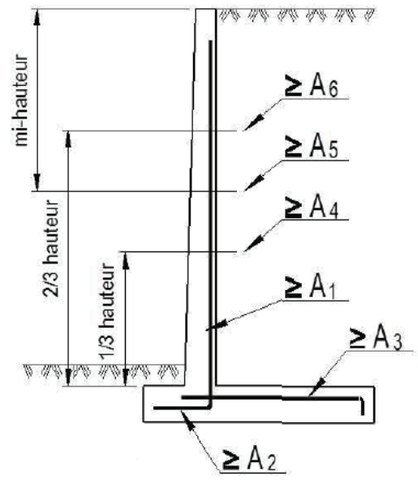
Datos zapata:

Espesor zapata s =	**0,25**	m
Ancho zapata a =	**1,90**	m
Espesor aleta s =	**0,20**	m
Longitud puntera n =	**0,30**	m
Longitud talón r =	**1,40**	m

Materiales :

Hormigón	30	Mpa
Acero	500	Mpa
γc =	1,50	
γs =	1,15	
Clase de ductilidad :	B	
Recubr. cálculo =	40	mm





Secciones cálculo:	Cálculo ELU		Cálculo ELS	Arm. Mínimo	ARMADURAS A_2 et A_3			Armaduras secundarias			
	Md (m.kN/m)	$A_{s,ELU}$	$A_{s,ELS}$	cm²/ml	Ø	Armadura		$A_{S,s}$	Ø	Armadura	
Puntera (sección S_2)	113,04	12,41	10,50	3,16	Ø = 16	1 Ø 16 cada	16 cm	3,16	Ø = 10	1 Ø 10 cada	25 cm
Talón (sección S_3)	2,60	0,27	0,55	3,16	Ø = 12	1 Ø 12 cada	30 cm	3,16	Ø = 10	1 Ø 10 cada	25 cm

Cálculos hormigón:

α_{cc} =	1,00	(valor recomendado)
f_{cd} =	20,00	MPa
η =	1,00	
λ =	0,80	
f_{cu} =	20,00	MPa
ε_{cu2} =	3,50	‰
f_{ctm} =	2,90	Mpa

μ_{cu} =	α_u =	z_c =	A_{s1} (cm²)
0,1282	0,1720	195,5	12,41
0,0029	0,0037	209,7	0,27

Cálculos acero:

E_s =	200.000	MPa
f_{yd} =	434,78	MPa
ε_{yd} =	0,2174	%
ε_{uk} =	5,0000	%
ε_{ud} =	4,5000	%
ε_{s1} =	4,5000	%
σ_{s1} =	465,93	MPa
k =	1,08	
A =	433,20	
B =	727,27	

Cálculos:

α_{ls} =	0,6169	
μ_{ls} =	0,3717	Sin armadura comprimida
α_{AB} =	0,0722	
μ_{AB} =	0,0561	Pivot A

CÁLCULO ZAPATA ELS

SECCIÓN de CÁLCULO FISURACIÓN = S2 et S3

b (mm) =	1.000
h (mm) =	250
Recubrimiento (mm) c =	40

Materiales:

Clase hormigón:

Hormigón f_{ck} (MPa)=	30
Acero f_{yk} (MPa) =	500

Esfuerzos

Sección cálculo esfuerzos	**S1**	**S2**
Momento de servicio M_{s1},frecuente (mkN):	66,7	2,5
Diámetro equivalente de las barras $Ø_{eq}$ (mm) =	16	12
Armadura de fisuración (mm²) =	1.050	55
$A_{min,s2}$ (mm²) =	316	316
s = Separación barras de A_{s1} (mm²) =	162	300
Separación máxima barras = 5 . (c + Øeq /2) (mm) =	240	230

Abertura máxima de fisura W_k (mm) = 0,3

ABERTURA DE LAS FISURAS

Separación máxima de las fisuras (mm) =	276,48	2898,04
Deformaciones medias (%) =	0,108	0,058
Abertura de las fisuras W_k (mm) =	**0,298**	**1,673**
	O.K.	No O.K.

TENSIÓN DE COMPRESIÓN DENTRO DEL HORMIGÓN

Tensión compresión σ_c (MPa) =	**15,94**	**2,62**
Tensión límite compresión hormigón $\sigma_{c,max}$ (MPa) =	**18,00**	**18,00**
Condición $\sigma_c < \sigma_{c,max}$	**O.K.**	**O.K.**

TENSIÓN DE TRACCIÓN DENTRO DE LAS ARMADURAS

Tensión tracción σ_{s1} (MPa) =	**339,19**	**192,44**
Tensión límite de tracción $\sigma_{s1,max}$ (MPa) =	**400,00**	**400,00**
Condición $\sigma_{s1} < \sigma_{s1,max}$	**O.K.**	**O.K.**

uplemento adicional de armadura debido a las tensiones (mm²) =

CÁLCULOS (según art. 7 EC2)

	Sección S2	Sección S3	
E_s =	200	200	GPa
$f_{cm} = f_{ck}+8$	38	38	MPa
$E_{cm} = 22\,(f_{cm}/10)^{0,3}$	32,84	32,84	GPa
$n = E_s/E_{cm}$ =	6,09	6,09	
d = h-c-$Ø_{eq}$/2 =	202	204	mm
d' = h-d =	48	46	mm
$\rho_1 = As_1/(b.d)$ =	0,00520	0,00027	
$\rho_2 = As_2/(b.d)$ =	0,00157	0,00155	
X (distancia fibra neutra) =	44,95	15,60	mm
I_{cr} (inercia sección fisurada) =	188.030.178	14.936.251	mm^4
A_{min} fisuración =	475,14	543,15	mm^2
M_{fis} =	30171,54	30171,54	m.kN

$$X = n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)\left[-1+\sqrt{1+2\left(1+\frac{\rho_2 d'}{\rho_1 d}\right)/\left(n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2\right)}\right]d$$

$$I_{cr} = n\cdot A_{s1}\cdot(d\text{-}X)\cdot(d\text{-}X/3) + n\cdot A_{s2}\cdot(X\text{-}d')\cdot(X/3\text{-}d')$$

Cuantía mínima a fisuración = $A_{s,min}\sigma_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct}$

Momento sección no fisurada

Limitación de las tensiones

K_1 =	0,6	0,6	Limitación tensiones barras alta adherencia
K_3 =	0,8	0,8	Flexión
$\sigma_{s1,max} = K_3 . f_{yk}$ =	400	400 MPa	Tensión máxima de tracción dentro de la armadura traccionada
$\sigma_{c,max} = k_1 . f_{ck}$ =	18	18 MPa	Tensión máxima de compresión
$\sigma_c = M_k X/I_{cr}$ =	15,94	2,62 MPa	Tensión de compresión dentro de la sección más comprimida
$\sigma_{s1} = n.\sigma_c$-(d-X)/X =	339,19	192,44 MPa	Tensión de tracción dentro de la armadura traccionada

Cálculo abertura de las fisuras

$$w_k = s_{r,msx}\cdot(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$f_{ctm} = 0,30 . f_{ck}^{(2/3)}$ =	2,90	2,90 MPa	
$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ =	2,90	2,90 MPa	
$h_{c,ef}$ =	68,35	78,13	$h_{c,ef} = \min[2.5(h\text{-}d)\ ;\ (h\text{-}X)/3\ ;\ h/2]$
$A_{c,eff} = b . h_{c,ef}$ =	68.350	78.133	mm^2
$\rho_{p,eff} = A_s/A_{c,eff}$ =	0,0154	0,0007	
$\alpha_e = E_s/E_{cm}$ =	6,09	6,09	
K_1 =	0,8	0,8	Para barras alta adherencia
K_2 =	0,5	0,5	Para esfuerzos de flexión
K_3 =	2,49	2,49	EU2 para c > 25 mm $k_3 = 3,4 . (25/c)^{2/3}$
K_4 =	0,425	0,425	

Separación máxima de las fisuras $s_{r,max}$ =

$$s_{r,msx} = k_3\cdot c + k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot \Phi/\rho_{p,eff}$$

$s_{r,max}$ =	276,48	2898,04	mm

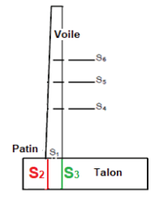
Deformaciones medias (εsm-εcm)

K_t =	0,6	0,6	Factor relacionado con la duración de la carga
ε_{m1} =	0,00108	-0,01143	%
ε_{m2} =	0,00102	0,00058	%
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \max(\varepsilon_{m,1}\ ;\ \varepsilon_{m,2})$	0,00108	0,00058	%

$$\varepsilon_{m,1} = [\sigma_{s1} - k_t\cdot(f_{ct,eff}/\rho_{p,eff})\cdot(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})] / E_s$$

$$\varepsilon_{m,2} = 0.6\cdot\sigma_s / E_s$$

OBSERVACIONES



ALETA : **ALETA de altura 2,4 m**

OBRA: RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)

Datos aleta:

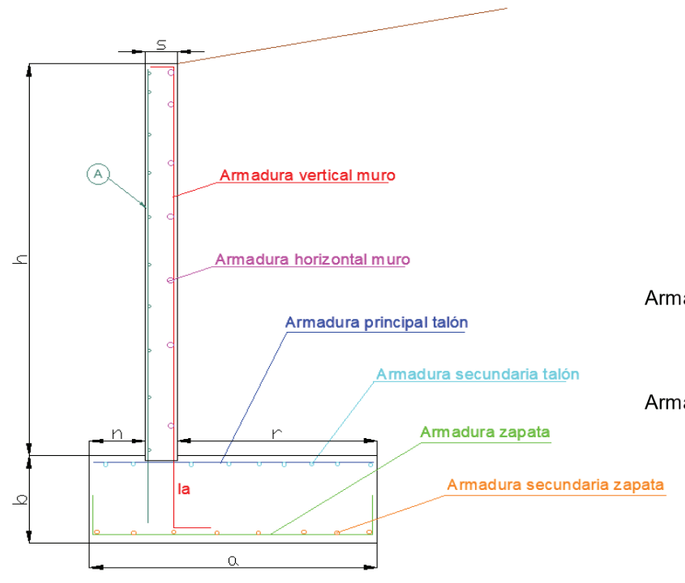
Espesor de aleta s =	0,20
Altura del paramento h =	2,40

Datos zapata:

Ancho de la zapata a =	2,20
Espesor de la zapata e =	0,25
Longitud de la talón r =	1,70
Longitud del puntera n =	0,30

Datos materiales :

Hormigón aleta:	30
Acero aleta:	500
Ambiente:	XC4
Hormigón zapata:	30
Acero zapata:	500



ARMADURAS ALETA

Armadura cara de tracción

Armadura vertical muro	1 Ø 12 cada	160 mm
Armadura horizontal muro	1 Ø 8 cada	250 mm

Armadura cara no traccionada

Vertical aleta (A)	1 Ø 8 cada	250 mm
Horizontal aleta	1 Ø 8 cada	250 mm

ARMADURAS ZAPATA

Armadura principal talón	1 Ø 12 cada	250 mm
Armadura secundaria talón	1 Ø 10 cada	240 mm
Armadura zapata	1 Ø 16 cada	160 mm
Armadura secundaria zapata	1 Ø 10 cada	240 mm

la (Longitud total anclaje de las armaduras) = 48 cm

Denominació:

ALETA MARC 2000x2000

Client: RUBAU TARRÉS

Obra: Caldes de Malavella

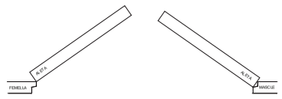
Data croquis: 13.03.2025

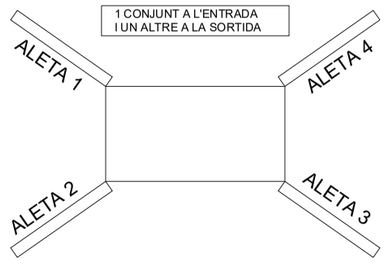
soriguē

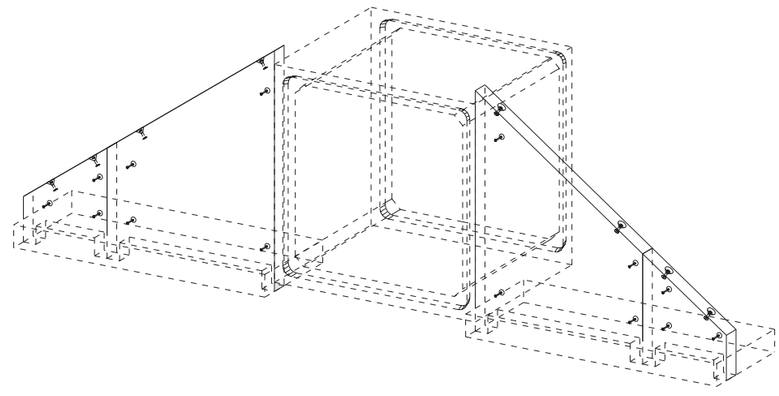
CARACTERÍSTIQUES

Model: Sense càrrega mòbil
Pas vehicles: -
Tipus ambient: XC4
Altura de reblert: Variable
Tipus ciment: CEM I
Classe formigó: C35/45
Volum formigó (m³): 7.05
Pes formigó (T): 17.63
Recobriment: 30 mm
Tipus anc: 3-4u 1,3 Tn + 2u 5 Tn
Tipus d'unió: Junta plana
Coef. Balast: 10.020 kN/m³

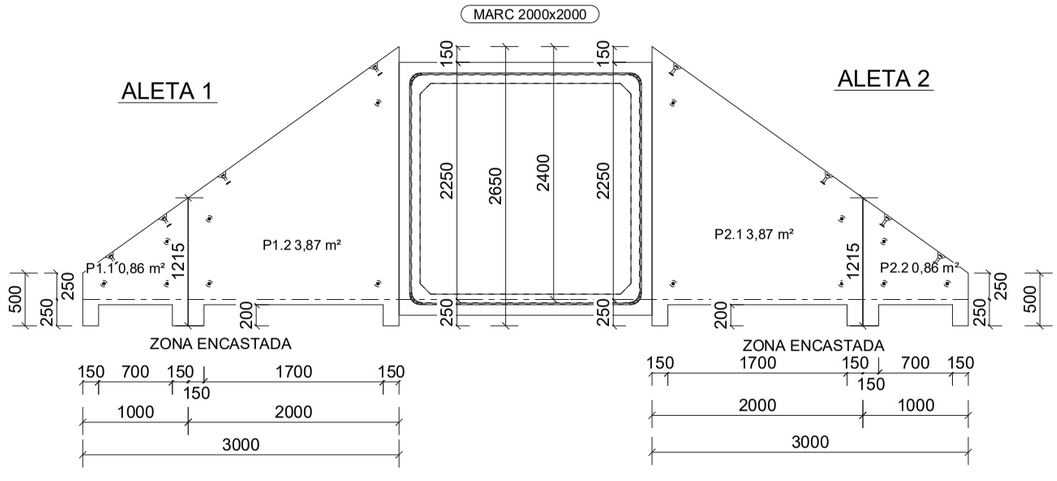
POSSIBLE POSICIÓ ALETA

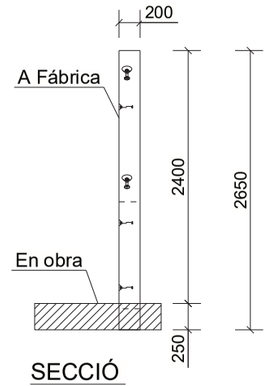






VISTA 3D





SECCIÓ

Tekla Structures

Denominació:

ALETA MARC 2000x2000

Client: RUBAU TARRÉS

Obra: Caldes de Malavella

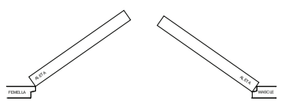
Data croquis: 13.03.2025

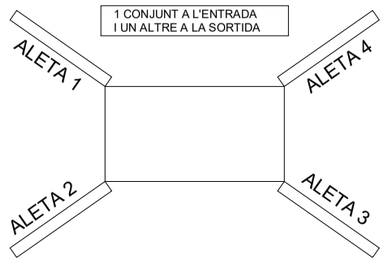
soriguē

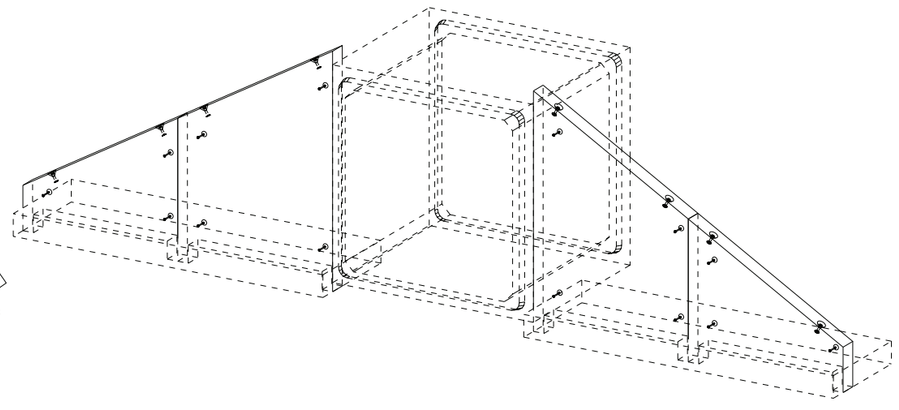
CARACTERÍSTIQUES

Model: Sense càrrega mòbil
Pas vehicles: -
Tipus ambient: XC4
Altura de reblert: Variable
Tipus ciment: CEM I
Classe formigó: C35/45
Volum formigó (m³): 7.85
Pes formigó (T): 19.63
Recobriment: 30 mm
Tipus anc: 3-4u 1,3 Tn + 2u 5 Tn
Tipus d'unió: Junta plana
Coef. Balast: 10.020 kN/m³

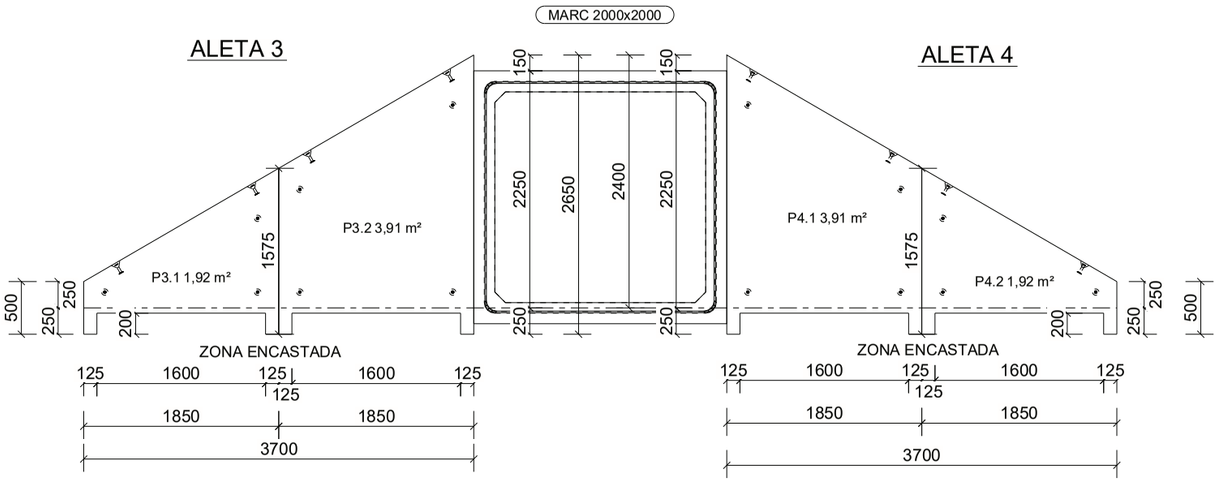
POSSIBLE POSICIÓ ALETA

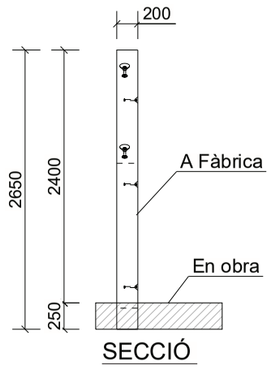






VISTA 3D





SECCIÓ

Tekla Structures

1.5. MUR ESCULLERA

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ.** 2
2. **DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES** 2
3. **CONDICIONS DE CIMENTACIÓ.** 2
4. **CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.** 2
5. **CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA.** 3
   - 5.1. CIMENTACIÓ. 3
   - 5.2. COL·LOCACIÓ DELS BLOCS DE L'ESCULLERA. 5
6. **CÀLCUL DEL MUR D'ESCULLERA.** 5
   - 6.1. ESQUEMA GENERAL. 5
   - 6.2. HIPÒTESIS. 6
   - 6.3. RESULTATS OBTINGUTS. 7

1. INTRODUCCIÓ.

Aquest document desenvolupa el mur-aplacat d'escullera projectat.

Per al disseny i estudi del mur d'escullera s'han seguit les indicacions recollides a les publicacions següents:

• "Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres", editada pel Ministeri de Foment. (1998)

• Guia per al projecte i execució de murs d'escullera en obres de carretera. (Juny de 2006)

• Guia de fonaments en obres de carretera.

• Tipologia de murs de carretera, editat pel Ministeri de Foment (2002).

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

El mur d'escullera és una aplacat dins del terraplè o pedraple del ramal d'accés a la Urbanització Llac del Cigne. A causa de la col·locació de 5 marcs de 2*2 m2 i un de 6*2 m2 en aquest ramal a petició de l'Agència Catalana de l'Aigua, es protegeix amb escullera el ramal d'accés per minimitzar possible embassament de la riera i afectació al terraplè.

3. CONDICIONS DE CIMENTACIÓ.

Com a breu introducció, recordeu que el mur d'escullera projectat se situa al futur ramal de la Urbanització Llac del Cigne.

Tenint en compte aquestes dades, podem considerar una càrrega admissible per al dimensionament de la fonamentació de l'escullera de 1,5 MPa.

4. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.

Les característiques dels materials que formaran part de l'escullera hauran de complir les condicions següents:

1. FORMIGÓ.

Formigó de farciment de fonamentació HM-20

3. ESCULLERA.

A la taula adjunta següent es resumeixen les principals característiques geomètriques, físiques, químiques i de durabilitat de l'escullera.

GRUP DE REQUISITS	PROPIETAT	NORMA	REQUISIT	OBSERVACIONS
GEOMÈTRICS	Granulometria	UNE EN 13383-2	Fusos Escullera gruixuda	De 200 a 1000 Kg De 1000 a 3000 Kg
	Forma	UNE EN 13383-2	(UE>3)<= 15%	
	Proporció de superfícies triturades o trencades -	UNE EN 13383-1	Blocs arrodonits; RO < 5%	Es consideren arrodonits els blocs amb cares triturades o trencades >= 50%

	Densitat seca	UNE EN 13383-2	ρd>=2500 kg/m3	Pes específic real > 26KN/m³
FÍSICS	Resistència a compressió simple	UNE EN 1926	Valor mitjà de la sèrie, després de menysprear el mínim; q_u >= 80 MPa	El projecte pot justificar altres valors inferiors; (Δqu <= 60 MPa)
	Sèrie de (10) provetes		Valor mínim de la sèrie, després de menysprear els dos més baixos; q_u >= 60 MPa	
	Integritat dels blocs	UNE EN 13383-1	Assajos destructius Assajos no destructius	
	Resistència a la fragmentació	UNE EN 1097-2	LA < 35%	Sèries de sis peces les masses de les quals no difereixen entre si, més del 25%.

GRUPO DE REQUISITS	PROPIETAT	NORMA	REQUISIT	OBSERVACIONS
QUÍMICS I DE DURABILITAT	Estabilitat química	-	Composició mineralògica estable	Obtenció de lixiviat segons UNE EN 1744-3
	Estabilitat davant immersió en aigua	UNE 146510	Sense fissuració; Δm/m <= 0,02	
	Estabilitat davant dels cicles d'humitat-sequedat	UNE 146511	Δm/m <= 0,02	S'han de fer almenys, quan l'escullera es trobi en una zona inundable.
	Absorció d'aigua	UNE EN 13383-2	Was < 2%	Si Was <= 0,5% la mostra es pot considerar resistent al gel-desgel
	Resistència a congelació i desglaç	UNE EN 13383-2	F <= 6%	- Només es determina si: - Was > 0,5% -Zona de gelades - El projecte pot justificar fins F <= 10%
	Resistència a la cristal·lització de les sals	UNE EN 1367-2	Sulfat de magnesi; MS <= 8%	- No es determina si: - Was <= 0,5% -0,50 % <= Was <= 2%, i a més verifiqui simultàniament: • Roca sense minerals solubles ni exposició a aigües amb sals dissoltes. • Resistència adequada a cicles gel-desgel - Pot ser necessari fer assaigs addicionals
	Efecte Sonnenbrand	UNE EN 13383-2	Inspecció visual	Únicament en roques d'origen basàltic

5. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA.

5.1. CIMENTACIÓ.

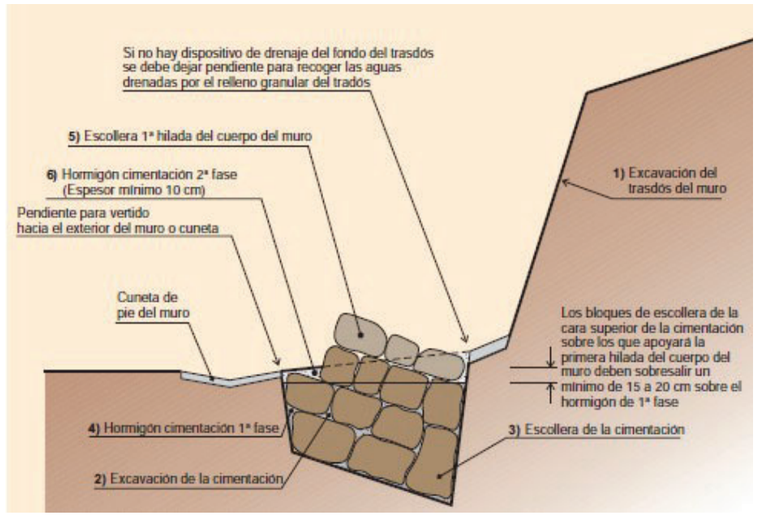
Amb caràcter previ a l'execució del mur d'escullera, es comprovarà que el talús o vessant natural estigui en condicions adequades: superfície regular, absència de sortints, zones amb restes vegetals o altres materials no desitjats, aflorament daigües, etc.

S'excavarà la fonamentació fins a la cota definida al projecte, comprovant que les característiques del terreny es corresponen amb les previstes, essent recomanable una profunditat mínima d'un metre (1 m).

En el cas que el terreny natural de suport no reuneixi, segons el parer de la Direcció d'Obra, les condicions adequades per a les funcions d'estabilitat, permeabilitat i capacitat portant, es col·locarà una capa de material granular "seleccionat" procedent de pedrera amb un mínim de vint (20) centímetres de gruix, que s'executarà i abonarà de part independent per sobre de sobre m³.

Un cop efectuada l'excavació del fonament, s'ha de procedir a la col·locació d'escullera al seu interior fins a assolir la cota del terreny natural.

La fonamentació del mur d'escullera es realitza mitjançant l'abocament de formigó entre els buits d'escullera situada sota la rasant del mur, amb la qual cosa s'aconsegueix una rigidesa més gran en la fonamentació, unificant els seients i facilitant la redistribució de les tensions al terreny.



El formigonat del fonament normalment s'efectua en dues fases:

• A la primera fase, que comprèn el farciment de la totalitat del fonament, la superfície ha d'estar conformada per cares rugoses del blocs petris en la major proporció, de manera que sobresurtin almenys quinze o vint (15-20 cm) de la superfície de formigonat, per garantir un millor contacte amb la primera filada de blocs del cos del mur.

• La segona fase s'executarà un cop col·locada la primera filada del cos del mur. El formigó hi ha d'enrasar amb la cota del farciment natural a l'intradós i cal comprovar que la superfície final resultant no tingui punts baixos ni constitueixi un lloc d'acumulació d'aigua o producció d'entollaments.

5.2. COL·LOCACIÓ DELS BLOCS DE L'ESCULLERA.

Els blocs d'escullera es col·locaran mantenint en tot moment una contrainclinació de 3H:2V respecte a l'horitzontal. Aquesta contrainclinació té una repercussió directa a l'estabilitat del mur i dificulta una eventual caiguda de pedres tant la construcció com durant la seva vida útil.

Per tal d'assegurar la major travessa possible, cada bloc haurà de recolzar la cara inferior en almenys dos blocs, i estar en contacte amb els blocs laterals adjacents. L'obertura entre blocs no ha de superar els 15 cm. en cap punt, per al que se seleccionarà específicament cada bloc.
En la mesura que sigui possible, es tractarà d'evitar que els contactes entre blocs d'una filada coincideixin, segons seccions per plans verticals, amb els de la filada inferior, impedint així la formació de columnes de blocs d'escullera. Anàlogament ha d'intentar evitar-se, la formació de files horitzontals de blocs, és a dir, les successives filades hauran de buscar la màxima imbricació possible amb les immediatament superior i inferior.

Per augmentar la superfície de contacte i millorar el fregament entre superfícies, els blocs d'escullera més grans s'han de rebre amb material petri de qualitat similar, preferiblement fragments de la mateixa procedència obtinguts en el procés de voladura. En qualsevol cas, els blocs hauran de recolzar-se directament els uns sobre els altres i mai sobre l'enceball.

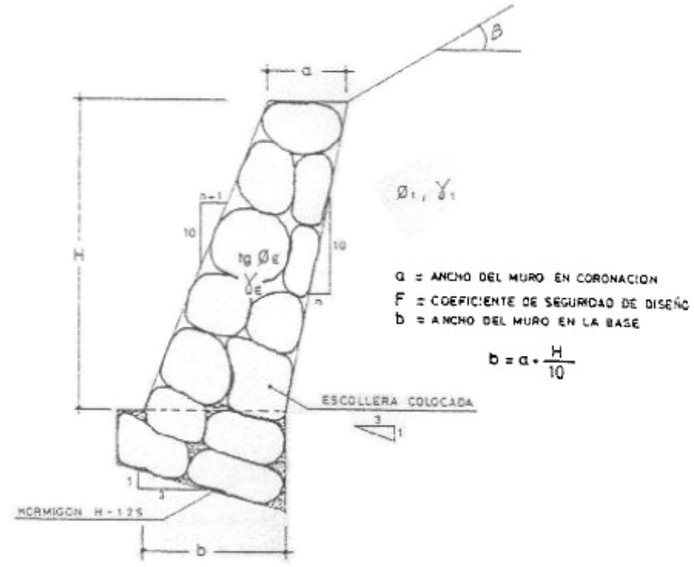
A mesura que es vagin pujant les diferents filades, s'anirà col·locant el farciment granular del trasdós.

6. CÀLCUL DEL MUR D'ESCULLERA.

Per al càlcul del mur d'escullera s'han utilitzat els annexos de càlcul recollits al document:.
"Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres", editada pel Ministeri de Foment. (1998)

6.1. ESQUEMA GENERAL.

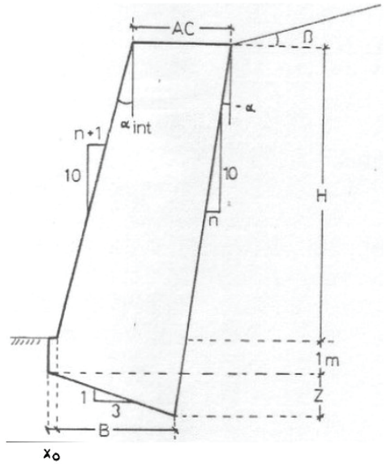
L'esquema general dels murs d'escullera per a sosteniment de carreteres i urbanització és:



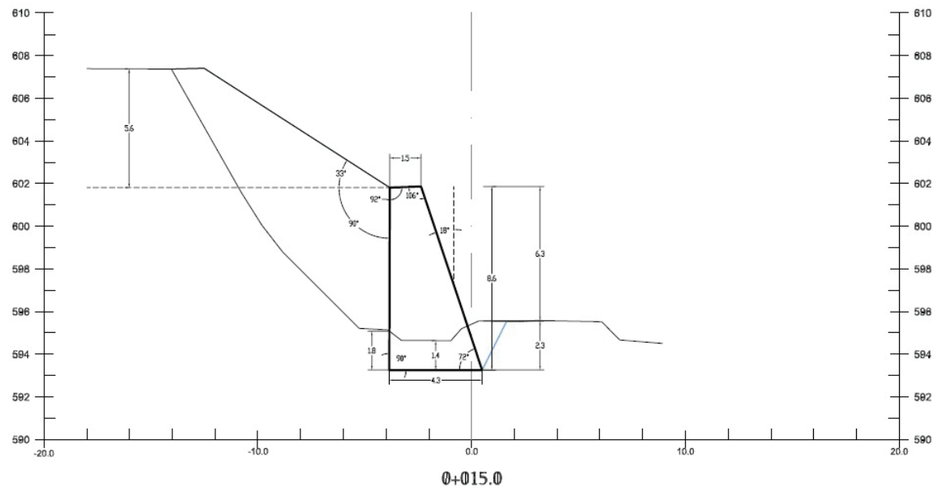
6.2. HIPÒTESIS.

Per a la realització del càlcul s'han considerat les hipòtesis següents:

Angle del trasdós (º)	α	-33,00
Angle del talús del terreny (º)	β	32,00
Angle de fregament terreny-trasdós (º)	δ	21,33
Fregament intern del terreny (º)	ϕt	32,00
Fregament terreny-fonamentació (º)	ϕtz	45,00
Densitat del terreny (T/m3)	ρt	1,80
Densitat de l'escullera (T/m3)	ρm	1,70
Ample de coronació (m)	Ac	1,50
Altura del mur (m)	H	1,70
Altura de la cimentació (m)	Hc	1,00
Altura total de la escullera (m)	Ht	**2,70 m**



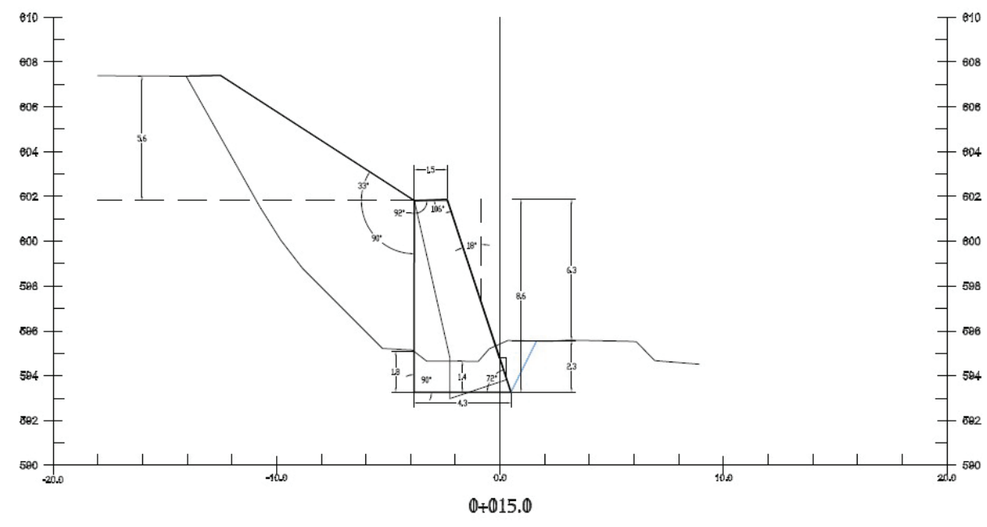
Les dades recollides estan considerades a través de la secció realitzada a través de la topografia de camp i que és la que s'observa a continuació:



6.3. RESULTATS OBTINGUTS.

Per fer els càlculs s'ha procedit al modelitzat de l'estructura de contenció seguint els paràmetres de les normatives i recomanacions del MOPU. Com podeu observar a la següent documentació gràfica, el mur d'escullera modelitzat està contingut dins del mur d'escullera dissenyat.

El mur s'ha dissenyat per facilitar-ne l'execució i es realitzarà amb unions de buits de formigó ciclopeu, de la mateixa manera que la fonamentació. Aquestes dades s'han tingut en compte a la densitat del mur.



Els resultats obtinguts amb les dades modelitzades són els següents:

EMPENTES:

Coeficient d'empenta	Ka	0,259	
Empenta total	Ea	4,918	t/m3
Empenta tangencial	Et	4,883	t/m3
Empenta normal	En	0,580	t/m3

PES DEL MUR:

W1	4.644 t/m	X1	2,098 m	M1	9,743 mt/m
W2	6.885 t/m	X2	3,523 m	M2	24.256 mt/m
W3	4,024 t/m	X3	3.688 m	M3	14,841 mt/m
W4	4,283 t/m	X4	1,260 m	M4	5,397 mt/m
W5	1,097 t/m	X5	1,680 m	M5	1,843 mt/m
W6	1,263 t/m	X6	2,192 m	M6	2,768 mt/m
Pes total W	11,622 t/m			Moment total M	23.627 mt/m

MOMENTS:

Moment estabilizador Me= 23,627 mt/m

Moment volcador Mv= 7,336 mt/m

COEFICIENTS DE SEGURETAT:

Seguretat al desplaçament (major de 1,5): Fd= 9,605

Seguretat a la bolcada (major de 2,0): Fv=3,221

Per tant, l'escullera dissenyada està del costat de la seguretat i és totalment estable a les sol·licitacions que rep.

El Perelló, setembre 2025

Signat



Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

CALCULO DE ESTABILIDAD EN MUROS DE ESCOLLERA

DATOS

ANGULO DEL TRASDOS	A	-33,000
ANGULO DEL TALUD DEL TERRENO	B	32,000
ANGULO DE ROZ. TERRENO-TRASDOS	D	21,333
ANGULO DE ROZ. INTERNO DEL TERRENO	FIT	32,000
ANGULO DE ROZ. TERRENO-CIMENTACION	FITZ	45,000
DENSIDAD DEL TERRENO (T/m3)	GT	1,800
DENSIDAD DE LA ESCOLLERA (T/m3)	GM	1,700
ANCHO EN CORONACION (m)	AC	**1,500**
ALTURA DEL MURO (m)	H	**2,700**
SOBRECARGA (T/m3)	P	1,000

RESULTADOS

Coeficiente de Empuje Activo		KA=	0,259
Pendiente trasdós		N=	6,494
Angulo del intradós		AINT=	36,848
Puntera		X0=	0,749
		D4=	0,611
Altura tacón cimentación		Z=	0,512
Empujes		EA1=	4,141
		EA2=	0,777
		EA=	4,918
		ET=	4,883
		EN=	0,580
		YA1=	1,404
		YA2=	2,106
		YA=	1,515
		D3=	-0,406
		D2=	1,492
Momento volcador		MV=	7,336
	dist.	X1=	2,098
	peso	W1=	4,644
	dist.	X2=	3,523
	peso	W2=	6,885
	dist.	X3=	3,688
	peso	W3=	4,024
	dist.	X4=	1,260
	peso	W4=	4,283
	dist.	X5=	1,680
	peso	W5=	1,097
	dist.	X6=	2,192
	peso	W6=	1,263
		W=	11,622
		WT=	3,675
		WN=	11,026
Momento estabilizador		ME=	23,627

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

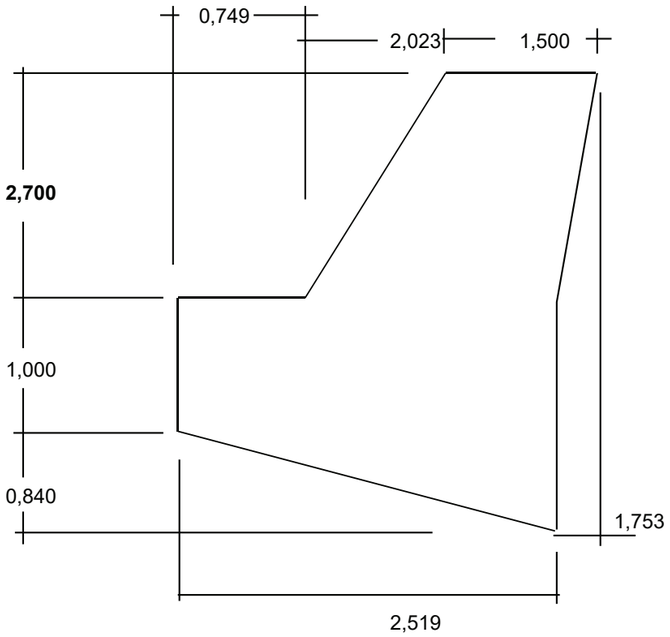
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	FD=	9,605
COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO	FV=	3,221

MEDICIONES p.m.l.

M3 EXCAVACION EN CIMIENTOS	3,843	M3
M3 ESCOLLERA	8,611	M3
M3 HORMIGÓN POBRE CIM. (H-15)	0,537	M3
M3 HORMIGÓN H-125	0,266	M3
M3 RELLENO GRANULAR FILTRANTE	5,059	M3

CALCULO DE ESTABILIDAD EN MUROS DE ESCOLLERA

MURO TIPO. ALTURA = 2,7 m



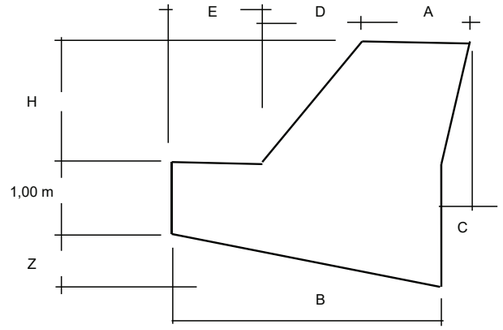
MUROS DE ESCOLLERA

H (m)	M3 EXC.CIM.	M3 ESCOLL.	M3 HORM. POBRE H15	M3 HORM. H-125	M3 RELL. FILTRANTE	A	B	C	D	E	Z	Fd	Fv
1,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
2,00	3,843	8,611	0,537	0,266	5,059	1,500	2,519	1,753	2,023	0,749	0,840	9,61	3,22
3,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
4,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
5,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
6,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
7,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
8,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
9,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
10,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
11,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
12,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
13,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
14,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!
15,00	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!

Talud tierras trasdós:	1H : 1V	
Talud Trasdós:	2H : 3V	6,667H : 10V
Talud Intradós	2,3H : 3V	7,667H : 10V

NOTAS
- El hormigón pobre H-15 es para relleno de huecos en la zona de cimentación
- El relleno granular filtrante en trasdós es de 1m de ancho
- La excavación es únicamente el cimiento, sin considerar ninguna sobreexcavación
- El talud 1:1 en relleno, implica un material con ángulo de rozamiento interno de 45º

Todas las mediciones están indicadas p.m.l.



MUROS DE ESCOLLERA

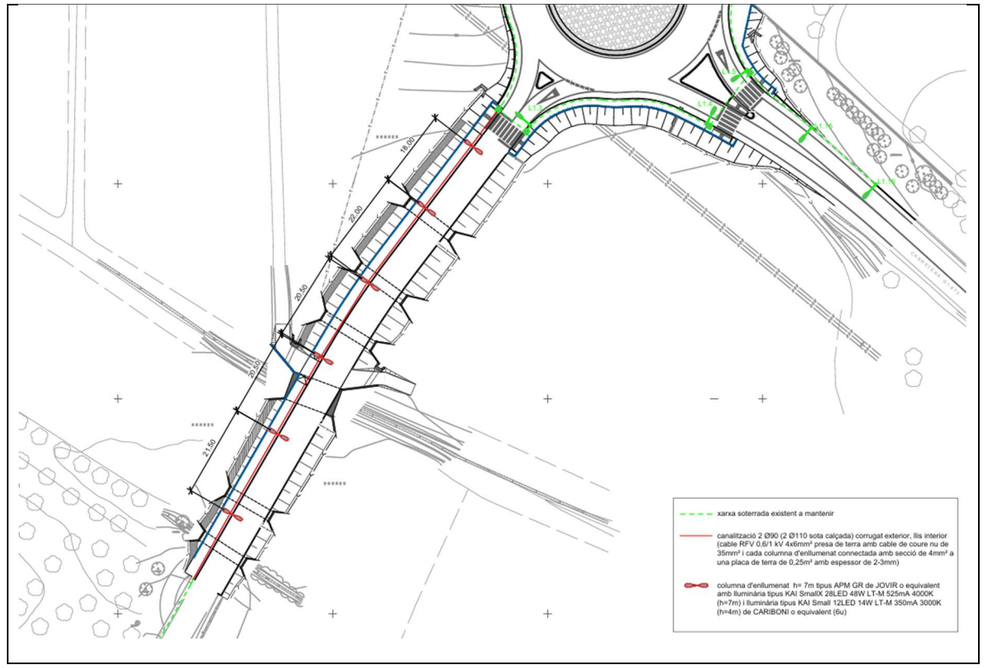
ANNEX NÚM. 7:
ENLLUMENAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANNEX MG 15001 – AA 1
2.1. ESTAT ACTUAL I OBJECTE DEL PROJECTE 1
2.2. INSTAL·LACIÓ EXISTENT 1
2.3. DESCRIPCIÓ DE LA SOL·LUCIÓ ADOPTADA 2
2.4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT 2
2.5. CÀLCULS ELÈCTRICS I LUMÍNICS 3
2.6. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.7. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.8. CÀLCUL DE LÍNIES 6
2.9. ESTUDI LUMÍNIC 9

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte recull la il·luminació del ramal d'accés a la Urbanització del Llac del Cigne, sense modificacions tècniques del projecte MG 15001 - AA. S'adjunta planta de la ubicació de les lluminàries



2. ANNEX MG 15001 – AA

S'adjunta l'annex del projecte MG 15001-AA complet, on està inclòs el ramal d'accés a la Urbanització Llac de Cigne.

2.1. ESTAT ACTUAL I OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és l'adaptació als estàndards dels projectes constructius d'Infraestructures.cat, de l'annex d'*Enllumenat* del Projecte Constructiu: "Millora local. Millora de nus. Ordenació d'accessos a la GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG-15001", per tal que sigui executat mitjançant aquest òrgan.

Aquest annex d'*Enllumenat* prové del projecte constructiu MG-15001 redactat l'any 2019, havent-se revisat i certificat allò realitzat en el projecte constructiu en el present annex d'actualització.

Actualment l'enllumenat existent a l'àmbit adjacent a les obres consisteix en dues columnes amb braç de VSAP de 150W ubicades a la cruïlla del carrer de Ponent amb la GI-673.

Al carrer de Llevant (La Selva), just al límit de projecte la urbanització existent té enllumenat amb columna tipus Nikolson i lluminària tipus "globus".

La GI-673 actualment no té cap tipus d'enllumenat a l'àmbit de projecte.

L'objecte del projecte, des del punt de vista de l'enllumenat, és incorporar il·luminació a la rotonda i als passos de vianants previstos de forma que la circulació de persones i vehicles es realitzi de forma segura.

Tenint en compte les dimensions del radi interior i exterior de la rotonda i segons les recomanacions de disseny de rotonda, la il·luminació es podrà realitzar des d'una columna ubicada a la illeta central de la rotonda. L'enllumenat central de la rotonda es reforçarà a la zona de pas de vianants per garantir la seva visibilitat i a l'enllaçar el carrer de Llevant (la Selva) fins a la GI-673 caldrà dotar a la urbanització d'enllumenat a la vorera i al nou vial.

2.2. INSTAL·LACIÓ EXISTENT

A l'apèndix 1 s'adjunta tota la informació proporcionada per l'ajuntament relativa a la instal·lació existent al carrer de ponent.

Degut a l'informe tècnic de serveis afectats i expropiacions del 19 d'octubre de 2020 de la secretaria general del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (disponible a l'apèndix 3 de l'annex 12. Serveis Afectats), s'ha realitzat una modificació en l'enllumenat respecte de ala disposició dissenyada en el projecte constructiu. Aquesta modificació ha estat el canvi de posició de l'element d'enllumenat L1.3, per estar aquest en una posició propera a una xarxa elèctrica d'alta tensió existent.

Aquest canvi d'ubicació no afecta als nivells d'enllumenat del projecte. Tot i això, s'hauran de realitzar mesures dels nivells d'il·luminació un cop executada l'obra per tal d'assegurar els nivells mínims exigits en el projecte, on la ubicació final dels elements d'il·luminació poden estar subjectes a replanteig en obra.

2.3. DESCRIPCIÓ DE LA SOL·LUCIÓ ADOPTADA

La il·luminació és, LED, i es projecta amb 8 projectors tipus M48 FLOOD de Cariboni, o equivalent, de 208W 525 mA (temperatura de color 4000K) instal·lats, en la illeta central, sobre un suport troncocònic d'acer galvanitzat de 275 mm de diàmetre conicitat 12.5%0, d'alçada 12.00 m i espessor 4 mm amb una corona superior d'acer galvanitzat. L'enllumenat de reforç a les zones de pas de vianants serà amb columnes d'alçada 7.00 m amb projectors tipus KAI SMALLX 28LED de 48W 525 mA (temperatura de color 4000K) les columnes seran tipus Gran Radi (R=25.00m) segons plànols de detall. Al carrer de Llevant la il·luminació té un caràcter més urbana i es projecta amb una columna de 7.00 m d'acer galvanitzat tipus Gran radi (R=25m) amb dos nivells d'il·luminació. A 7.00 m s'instal·la un projector tipus KAI SMALLX 28LED de 48W 525 mA (temperatura de color 4000K) o equivalent i a 4.00 me s'instal·larà un projector tipus KAI SMALL 12LED de 28 W 525mA(temperatura de color 3000K) o equivalent orientat cap a la vorera.

Les canalitzacions per les columnes de vorera seran de 40x50cm amb dos tubs flexibles corrugats de doble capa de polietilè d'alta densitat de 90mm de diàmetre i les arquetes de 40x40cm, mentre que els creuaments sota calçada dos tubulars de 110mm de diàmetre i arquetes de 60x60cm i 1,00m de fondària.

El cable serà armat tipus RFV 0,6/1 kV 4x6mm2 en canalització soterrada. La presa de terra serà amb cable de coure nu de 35mm2 i cada columna d'enllumenat estarà connectada amb secció de 4mm2 a una placa de terra de 0.25m2 amb espessor de 2-3mm.

La fonamentació de totes les columnes serà a base d'un dau de formigó en massa de 1200x800x800mm, amb 4 perns de mètrica 22 mm i ancorats 700 mm al formigó de la fonamentació.

Segons la informació proporcionada per l'ajuntament existeix una línia al carrer de Ponent aèria que connecta els punts de llum adjacents a la GI-673. El quadre que alimenta aquesta línia es troba ubicat a la deixalleria i té tres sortides. Tenint en compte el deteriorament que s'observa a la instal·lació existent i la nova potència a instal·lar es va recomanar a l'ajuntament demanar una nova escomesa que alimentés la nova instal·lació i que, en cas que es consideri necessari, en un futur, podria donar servei a part de l'enllumenat del carrer de Ponent.

Després de realitzar la consulta l'ajuntament es va decidir demanar una nova escomesa (documentació inclosa a l'annex 11 Serveis afectats).

Els nivells lumínics establerts són:

- Anell de la rotonda
    - Valor mig: 30 lux
    - Uniformitat: 0.40
- Pas de vianants GI-673
    - Valor mig 20 lux
    - Uniformitat: 0.40
- Carrers
    - Valor mig 15 lux
    - Uniformitat: 0.40

2.4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT

Els components d'il·luminació considerats així com els paràmetres d'il·luminació obtinguts en el plantejament d'il·luminació, s'adapten al disposat en l'actual normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior:

- Reial Decret 842/2002. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT-09 Instal·lacions d'Enllumenat Exterior).
- Reial Decret 1890/2008. Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.
- Norma UNE-EN 13201. Requisits mínims de prestacions lluminoses per a la il·luminació de carreteres.
- Llei 6/2001. D'ordenació ambiental de l'Enllumenat Públic per a la protecció del medi nocturn.

Així mateix, s'han tingut en compte les següents recomanacions publicades per la comissió internacional d'Enllumenat.

- CIE 115-2010. Recomanacions per a l'enllumenat de calçades de trànsit motoritzat i per als vianants.
- CIE 126-1997. Guia per a la minimització de la contaminació lumínica.

2.5. CÀLCULS ELÈCTRICS I LUMÍNICS

La disposició de les lluminàries serà d'acord amb el recollit als plànols i a l'estudi lumínic i d'acord amb el descrit als punts anteriors.

Per a realitzar un estudi més acurat, s'ha fet un estudi particularitzat de la calçada i les voreres, d'on es desprenen els següents resultats:

ÀMBIT	E_{med}	COEFICIENT D'UNIFORMITAT
Anell rotonda	30lux	0,51
Pas de vianants-GI 673	20lux	>0,40 (*)
Carrer de Llevant	19 lux	0.51
Carrer de Ponent	15lux	>0.40(*)

(*) corregint la superfície adaptant-la a l'àmbit del pas de vianants

La potència de càlcul total utilitzada a l'àrea d'actuació és de 2238 W. La instal·lació total té una classificació energètica A segons els càlculs següents.

2.6. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

L'eficiència energética d'una instal·lació ve donada per la següent expressió:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \ [m^2 \cdot lux/W]$$

On:

ε : Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior [m^2·lux/W]
P : Potencia activa total instal·lada (làmpades i equips auxiliars) [W]
S : Superfície il·luminada [m^2]
E_m : Iluminància mitjana en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst
ε_L : Eficiència de les làmpades i equips auxiliars [lm/W = m^2·lux/W]
f_m : Factor de manteniment de la instal·lació [en valors per unitat]
f_u : Factor d'utilització de la instal·lació [en valors per unitat]

En el nostre cas, els valors són els següents:

S = 3669 m^2
E_m = 20 lux
P = 2238 W
ε = 32,79 m^2·lux/W

2.7. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

Segons la ITC-EA-01 i prenent com a referència per l'enllumenat la tipologia de "vial ambiental" que defineix vials de vianants, jardins i parcs, els resultats de càlcul d'eficiència depenen de l'índex d'eficiència energètica (I_ε) i de l'índex de consum energètic (ICE). Les seves expressions son les següents:

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I_\varepsilon}$$

Prenem com a eficiencia energètica de referència la donada a la taula de la ITC-EA-01, que podem veure a continuació.

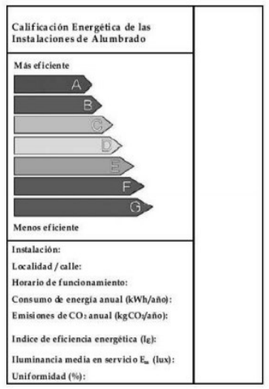
Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

En el nostre cas, els valors resultants són:

I_ε = 32.79/26= 1.26
ICE = 0,79

D'acord amb els valors dels índex de consum energètic i el d'eficiència energètica, es classifica la qualificació energètica de la següent forma:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Ie > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Ie > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Ie > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Ie > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Ie > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Ie > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Ie ≤ 0,20



D'acord amb els valors dels paràmetres obtinguts i l'expressat en la taula anterior, s'obté una qualificació energètica A.

Per altra banda, les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió que es recullen a les taules annexes són:

Corrent trifàsica:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}.V.\cos\varphi} \qquad \Delta V(\%) = \frac{W.L}{K.s.U}.\frac{100}{U}$$

Corrent Monofàsica:

$$I = \frac{W}{U.\cos\varphi} \qquad \Delta V(\%) = \frac{W.L.2}{K.s.U}.\frac{100}{U}$$

On:

I = Intensitat d la Corrent (A)
W = Potència [W]
Cos (φ) = Factor de potència
L = Longitud de la línia [m]
U = Tensió de subministrament [V]
s = Secció del cable de fase [mm^2]
K = Conductivitat, 56 per Cu

2.8. CÀLCUL DE LÍNIES

CÀLCUL DE BAIXA TENSIÓ GENERAL

Càlcul de línies elèctriques

Fórmules per Corrent Trifàssica

$$\Delta V(\%) = \frac{W.L}{K.s.U}.\frac{100}{U}$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}.U.\cos\varphi}$$

Fórmules per Corrent Monofàssica

I = Intensitat de la corrent (A)

W = Potencia (W)

L = Longitut de la linea (m)

U = Tensió del subministre (V)

on

s = Secció del cable de fase (mm²)

$$\Delta V(\%) = \frac{W.L.2}{K.s.U} \cdot \frac{100}{U}$$

$$I = \frac{W}{U.\cos\varphi}$$

K = Conductivitat, 56 per Cu.

cos y = Factor de potencia.

Ident.	Descripció	Potencia (kW)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Potencia Càlcul (kW)	Tensió (V)	Factor de Potencia	Intens. (A)	Long. (m)	Secció per fase (mm²)	Caiguda de tensió			Caract. conduct.		Tipus de Cable	Conducció	Conduc. Neutre mm²	Conduc. Protec. mm
											parcial	%parcial	%total	tipo	tensió aisl.				
L1	Carrer de Llevant	1,94	1,8	1	3,49	400	0,90	5,59											
	Tram a lluminària 1,1-1,2	1,94	1,8	1	3,49	400	0,90	5,59	7	6	0,18	0,045	0,05	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	7
	Tram a lluminària 1,3	1,87	1,8	1	3,37	400	0,90	5,41	28	6	0,70	0,176	0,22	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	28
	Tram a lluminària 1,4	1,83	1,8	1	3,29	400	0,90	5,27	38	6	0,93	0,232	0,45	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	38
	Tram a lluminària 1,5	1,78	1,8	1	3,20	400	0,90	5,13	18	6	0,43	0,107	0,56	RFZ	0'6/1kV	Cu	Tub	35	18

	Tram a lluminària 1,6-1,13	1,73	1,8	1	3,11	400	0,90	4,99	46	6	1,06	0,266	0,83	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	46
	Tram a lluminària 1,14	0,06	1,8	1	0,11	400	0,90	0,18	20	6	0,02	0,004	0,83	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	20
L2	Carrer de Llevant																		
	Tram a lluminària 2,1-2,2	0,19	1,8	1	0,34	400	0,90	0,55	16	6	0,04	0,010	0,01	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	16
	Tram a lluminària 2,3-2,4	0,25	1,8	1	0,45	400	0,90	0,73	23	6	0,08	0,019	0,85	RFZ	0'6/1kV	Cu	Tub	35	23
	Tram a lluminària 2,5-2,6	0,19	1,8	1	0,34	400	0,90	0,55	23	6	0,06	0,015	0,86	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	23
	Tram a lluminària 2,7-2,8	0,13	1,8	1	0,23	400	0,90	0,36	23	6	0,04	0,010	0,02	RFZ	0'6/1kV	Cu	Tub	35	23
	Tram a lluminària 2,9-2,10	0,06	1,8	1	0,11	400	0,90	0,18	23	6	0,02	0,005	0,02	RFV	0'6/1kV	Cu	Tub	35	23

2.9. ESTUDI LUMÍNIC

fivep lite

CALDES DE MALAVELLA

Notas Instalación: KAI + M48
Cliente: ECIVIL
Código Proyecto:
Fecha: 12/02/2016

Notas:



Nombre Proyectista: Fivep Lite S.p.a.
Dirección: Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC
Tel.-Fax: Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

Advertencias:

fivep lite

CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	171.50x181.00	Plano	RGB=205,153,95	40%	4	0.46

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 170.50x181.00x0.00
Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 1.00 - Y 1.00

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

Área	6342.07 m2
Iluminancia Media	3.58 lx
Potencia Específica	0.35 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	9.87 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	10.13 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	2238.00 W

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

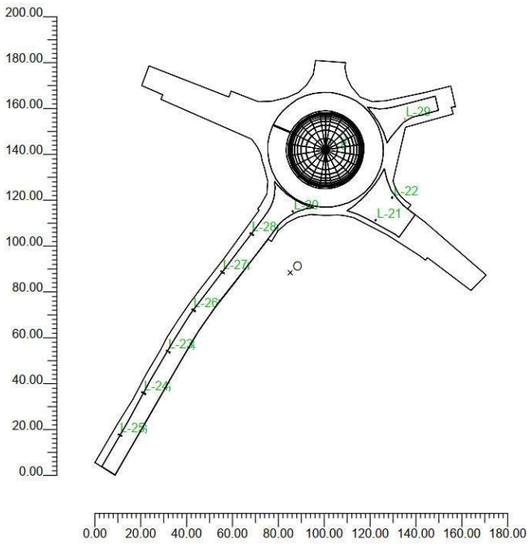
Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	4 lux	0 lux	52 lux	0.00	0.00	0.07
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	4 lux	0 lux	52 lux	0.00	0.00	0.07

Tipo Cálculo Sólo Dir.

CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

2.1 Vista 2D en Planta

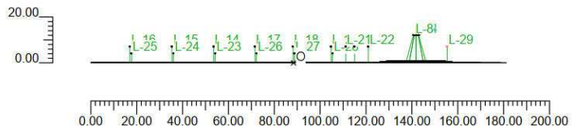
Escala 1/2000



CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

2.2 Vista Lateral

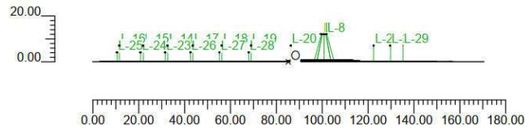
Escala 1/2000



CALDES DE MALAVELLA
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812
24/11/2015

2.3 Vista Frontal

Escala 1/2000



CALDES DE MALAVELLA
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812
24/11/2015

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	M48 FLOOD	M48 FLOOD 120LED 525mA 4K (M48 FLOOD)	06MQ3O5007AHM4 525mA (GLD0799A)	8	LMP-A	1
B	KAI SMALL X LT-M 4000K	KAI SmallX 28led LT-M 525mA 4K (LT-M)	01KI3C8508_HM4 (GLD0902)	10	LMP-B	1
C	KAI SMALL LT-M 3000K	KAI Small 12 led LT-M 350mA 3K (LT-M)	01KI1B2398_HM4 (GLD0902)	6	LMP-C	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	N.
LMP-A	LED	M48 120LED 525mA 4K	21745	208	4000	8
LMP-B	LED	28 led 49W 525mA 4K	5110	49	4000	10
LMP-C	LED	12 led 14W 350mA 3K	1395	14	3000	6

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	16.76;53.45;12.00	0.0;-15.0;0.0	06MQ3O5007AHM4 525mA	0.80	M48 120LED 525mA 4K	1*21745
	2	X	16.41;54.30;12.00	0.0;-15.0;45.0		0.80		
	3	X	15.56;54.65;12.00	0.0;-15.0;90.0		0.80		
	4	X	14.71;54.30;12.00	0.0;-15.0;135.0		0.80		
	5	X	14.36;53.45;12.00	0.0;-15.0;180.0		0.80		
	6	X	14.71;52.60;12.00	-0.0;-15.0;-135.0		0.80		
	7	X	15.56;52.25;12.00	-0.0;-15.0;-90.0		0.80		
	8	X	16.41;52.60;12.00	-0.0;-15.0;-45.0		0.80		
B	1	X	-52.58;-34.78;7.00	0.0;0.0;-122.0	01KI3C8508_HM4	0.80	28 led 49W 525mA 4K	1*5110
	2	X	-63.29;-52.95;7.00	0.0;0.0;-122.0		0.80		
	3	X	-73.56;-71.32;7.00	0.0;0.0;-122.0		0.80		
	4	X	-41.57;-16.82;7.00	0.0;0.0;-125.0		0.80		
	5	X	-28.91;-0.28;7.00	0.0;0.0;-125.0		0.80		
	6	X	-16.26;16.40;7.00	0.0;0.0;-125.0		0.80		
	7	X	1.17;26.67;7.00	0.0;0.0;40.0		0.80		
	8	X	37.28;22.80;7.00	0.0;0.0;-32.0		0.80		
	9	X	44.50;32.68;7.00	0.0;0.0;148.0		0.80		
	10	X	50.06;67.08;7.00	0.0;0.0;15.0		0.80		
C	1	X	-53.62;-34.15;4.00	0.0;0.0;58.0	01KI1B2398_HM4	0.80	12 led 14W 350mA 3K	1*1395
	2	X	-64.33;-52.32;4.00	0.0;0.0;58.0		0.80		
	3	X	-74.60;-70.69;4.00	0.0;0.0;58.0		0.80		
	4	X	-42.57;-16.14;4.00	0.0;0.0;55.0		0.80		
	5	X	-29.92;0.40;4.00	0.0;0.0;55.0		0.80		
	6	X	-17.26;17.08;4.00	0.0;0.0;55.0		0.80		

fivep lite

CALDES DE MALAVELLA
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC 24/11/2015
Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	16.76;53.45;12.00	0.0;-15.0;0.0	19.98;53.45;0.00	0	0.80	A
			L-2	X	16.41;54.30;12.00	0.0;-15.0;45.0	18.68;56.58;0.00	-0	0.80	A
			L-3	X	15.56;54.65;12.00	0.0;-15.0;90.0	15.56;57.87;0.00	0	0.80	A
			L-4	X	14.71;54.30;12.00	0.0;-15.0;135.0	12.44;56.58;0.00	0	0.80	A
			L-5	X	14.36;53.45;12.00	0.0;-15.0;180.0	11.14;53.45;0.00	0	0.80	A
			L-6	X	14.71;52.60;12.00	-0.0;-15.0;-135.0	12.44;50.33;0.00	-0	0.80	A
			L-7	X	15.56;52.25;12.00	-0.0;-15.0;-90.0	15.56;49.04;0.00	0	0.80	A
			L-8	X	16.41;52.60;12.00	-0.0;-15.0;-45.0	18.68;50.33;0.00	0	0.80	A
			L-14	X	-52.58;-34.78;7.00	0.0;0.0;-122.0	-52.58;-34.78;0.00	-122	0.80	B
			L-23	X	-53.62;-34.15;4.00	0.0;0.0;58.0	-53.62;-34.15;0.00	58	0.80	C
			L-15	X	-63.29;-52.95;7.00	0.0;0.0;-122.0	-63.29;-52.95;0.00	-122	0.80	B
			L-24	X	-64.33;-52.32;4.00	0.0;0.0;58.0	-64.33;-52.32;0.00	58	0.80	C
			L-16	X	-73.56;-71.32;7.00	0.0;0.0;-122.0	-73.56;-71.32;0.00	-122	0.80	B
			L-25	X	-74.60;-70.69;4.00	0.0;0.0;58.0	-74.60;-70.69;0.00	58	0.80	C
			L-17	X	-41.57;-16.82;7.00	0.0;0.0;-125.0	-41.57;-16.82;0.00	-125	0.80	B
			L-26	X	-42.57;-16.14;4.00	0.0;0.0;55.0	-42.57;-16.14;0.00	55	0.80	C
			L-18	X	-28.91;-0.28;7.00	0.0;0.0;-125.0	-28.91;-0.28;0.00	-125	0.80	B
			L-27	X	-29.92;0.40;4.00	0.0;0.0;55.0	-29.92;0.40;0.00	55	0.80	C
			L-19	X	-16.26;16.40;7.00	0.0;0.0;-125.0	-16.26;16.40;0.00	-125	0.80	B
			L-28	X	-17.26;17.08;4.00	0.0;0.0;55.0	-17.26;17.08;0.00	55	0.80	C
			L-20	X	1.17;26.67;7.00	0.0;0.0;40.0	1.17;26.67;0.00	40	0.80	B
			L-21	X	37.28;22.80;7.00	0.0;0.0;-32.0	37.28;22.80;0.00	-32	0.80	B
			L-22	X	44.50;32.68;7.00	0.0;0.0;148.0	44.50;32.68;0.00	148	0.80	B
			L-29	X	50.06;67.08;7.00	0.0;0.0;15.0	50.06;67.08;0.00	15	0.80	B

fivep lite

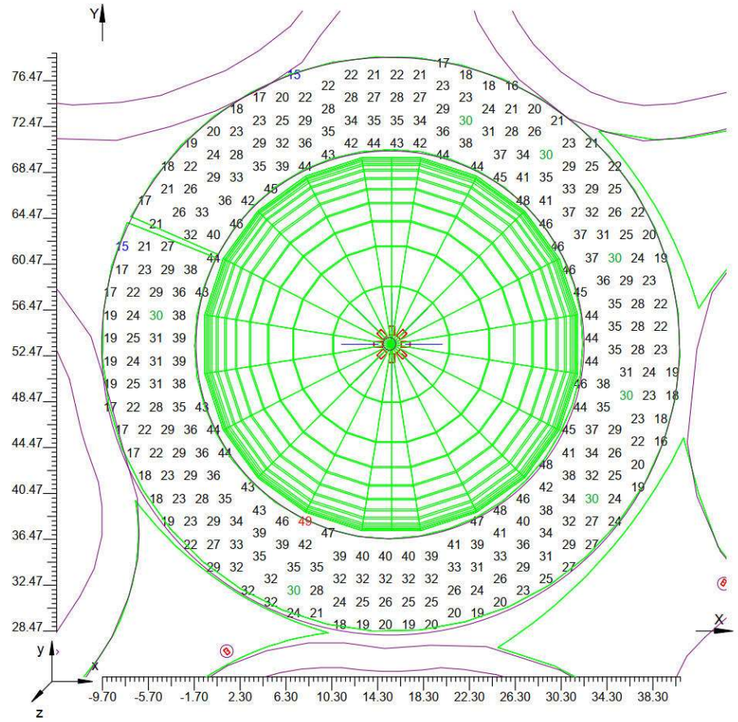
CALDES DE MALAVELLA
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC 24/11/2015
Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.1 Valores de Iluminancia sobre: rotonda_Part_2_1

O (x:-9.70 y:28.47 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	30 lux	15 lux	49 lux	0.51	0.31	0.62

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/400 No todos los puntos de medida son visibles



LITESTAR 10 (c)OxyTech Srl www.oxytech.it Fivep Lite S.p.a. - www.caribonigroup.com Página 8

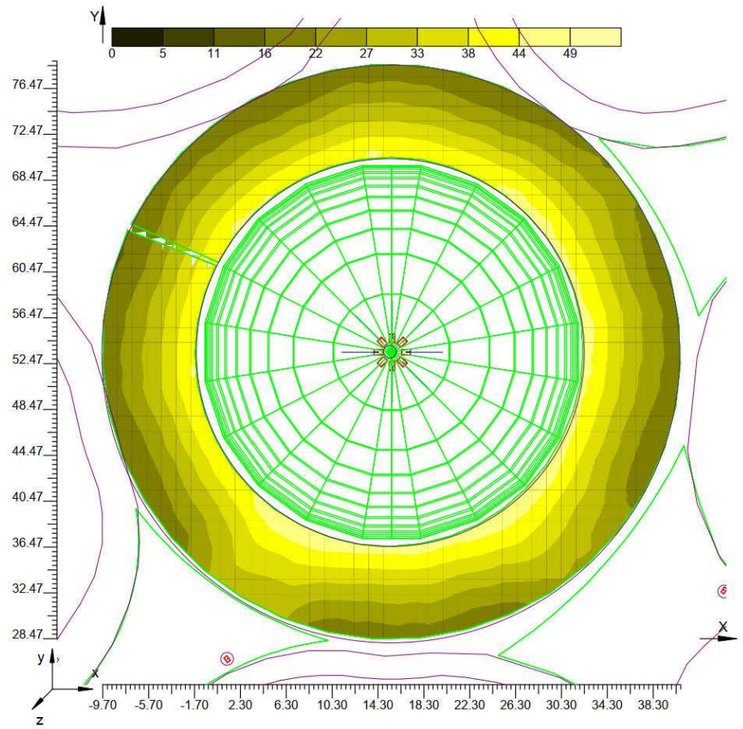
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.2 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: rotonda_Part_2_1_1

O (x:-9.70 y:28.47 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	30 lux	15 lux	49 lux	0.51	0.31	0.62

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/400



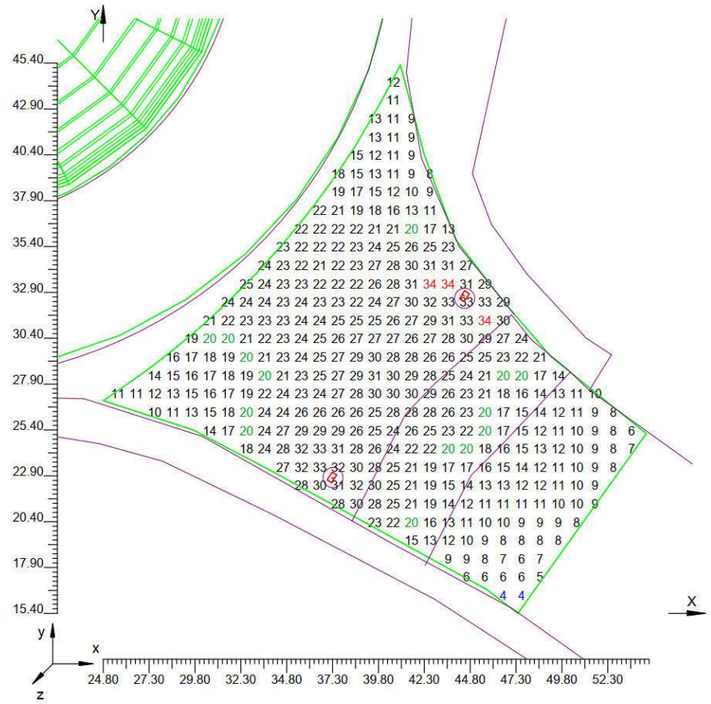
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.3 Valores de Iluminancia sobre: ent dreta_Part_2_1

O (x:24.80 y:15.40 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	20 lux	4 lux	34 lux	0.22	0.13	0.58

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/250



fivep lite

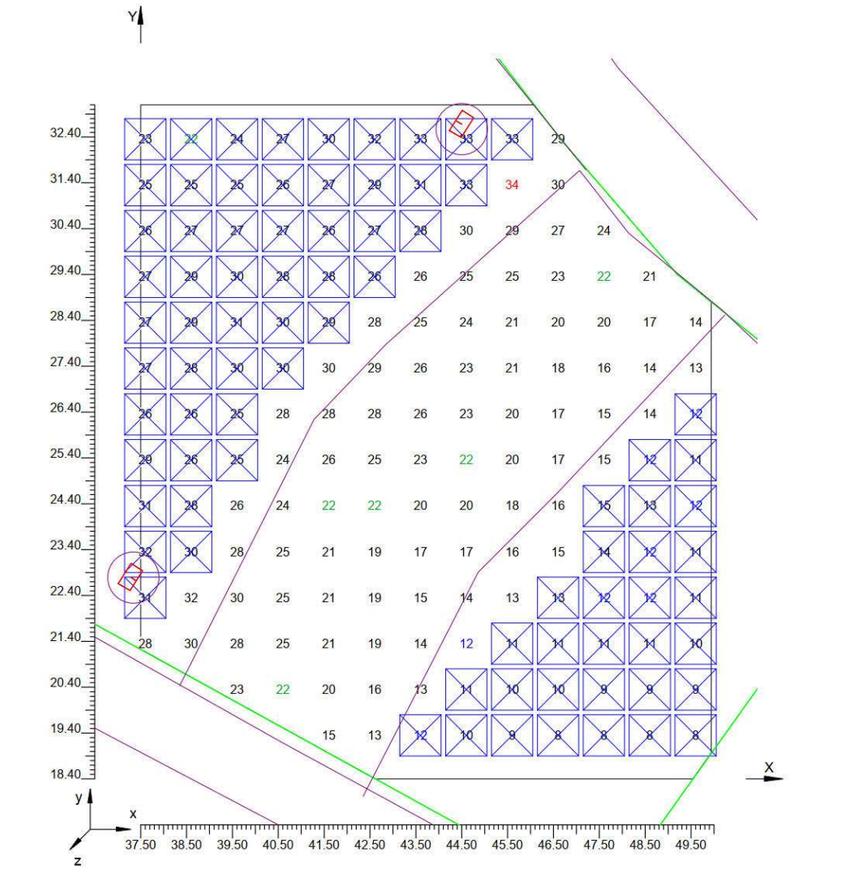
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.4 Valores de Iluminancia sobre: pas vianants

O (x:37.50 y:18.40 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	12 lux	34 lux	0.57	0.36	0.64

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/100



fivep lite

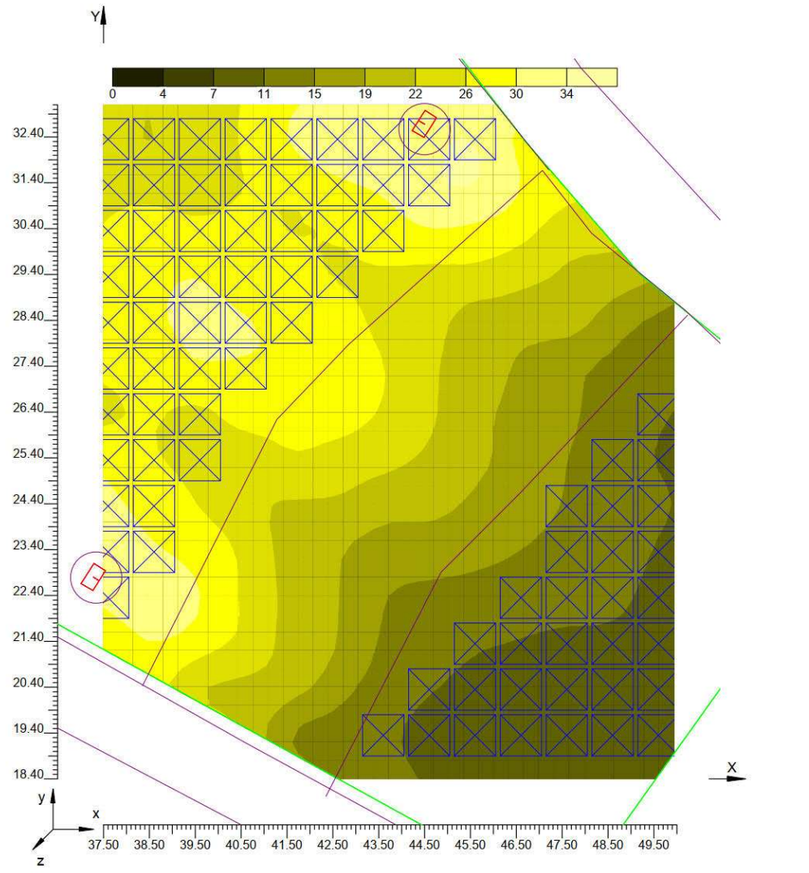
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.5 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: pas vianants_1

O (x:37.50 y:18.40 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	12 lux	34 lux	0.57	0.36	0.64

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/100



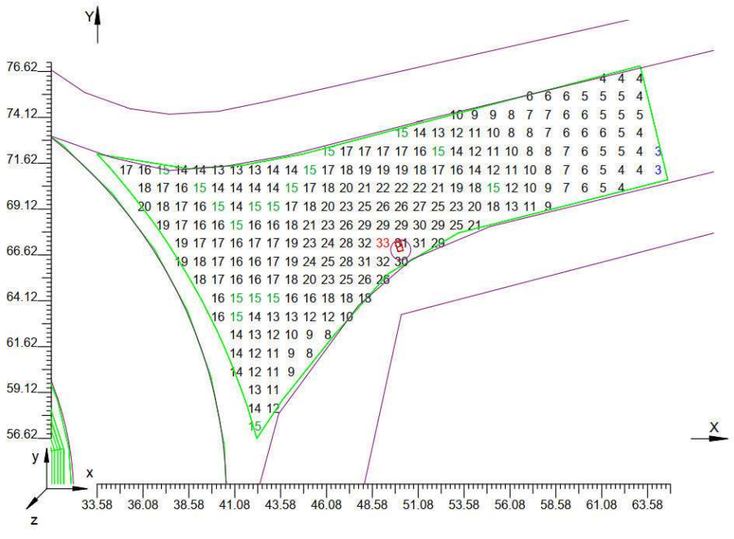
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.6 Valores de Iluminancia sobre: ent superior_Part_2_1

O (x:33.60 y:56.60 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	3 lux	33 lux	0.19	0.09	0.46

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/250



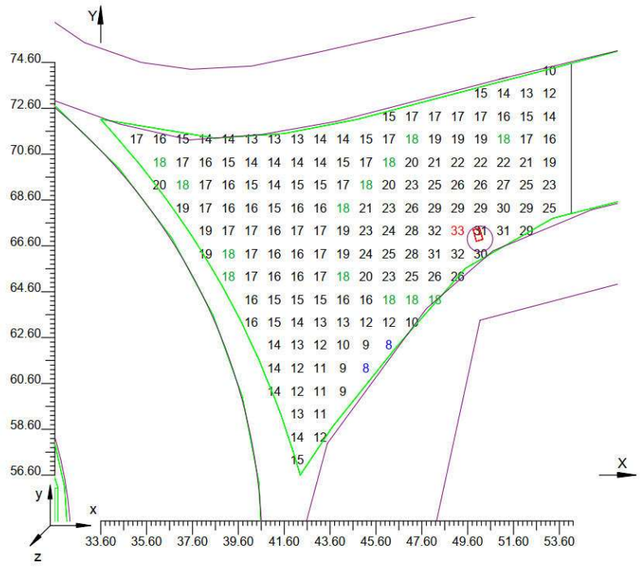
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.7 Valores de Iluminancia sobre: ent superior_Part_2_1_1

O (x:33.60 y:56.60 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	18 lux	8 lux	33 lux	0.45	0.25	0.55

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200



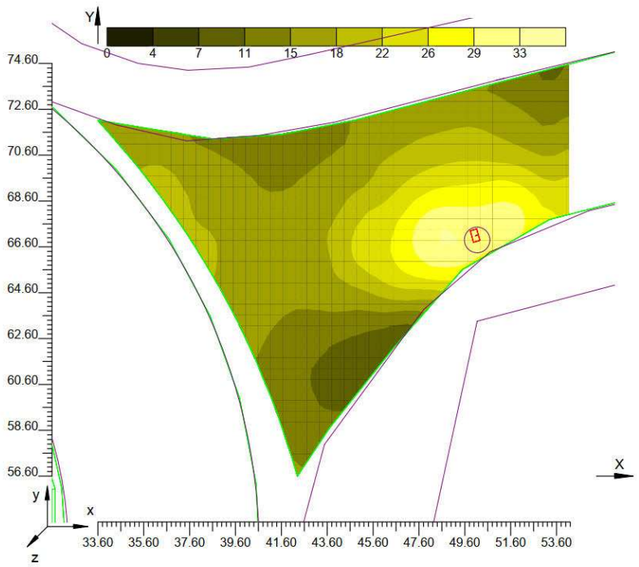
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.8 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: ent superior_Part_2_1_1_1

O (x:33.60 y:56.60 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	18 lux	8 lux	33 lux	0.45	0.25	0.55

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200



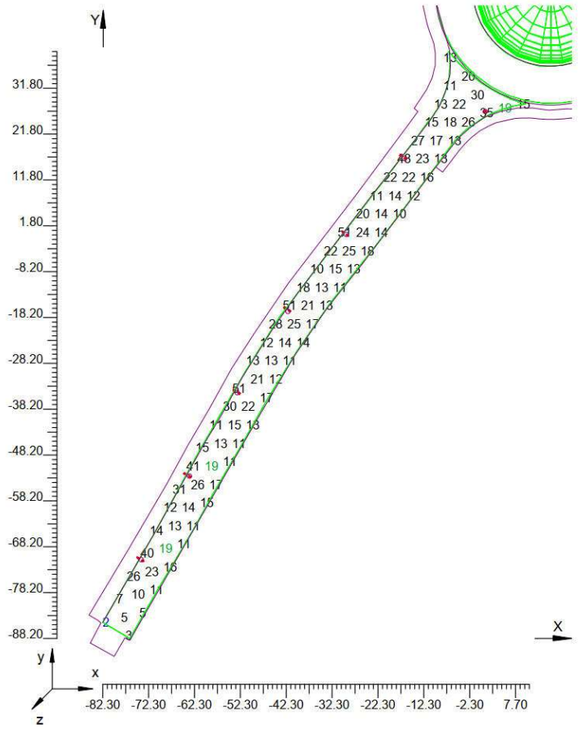
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.9 Valores de Iluminancia sobre: carrer ent inferior_Part_2_1

O (x:-82.20 y:-88.20 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	2 lux	52 lux	0.11	0.04	0.37

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/1000 No todos los puntos de medida son visibles



fivep lite

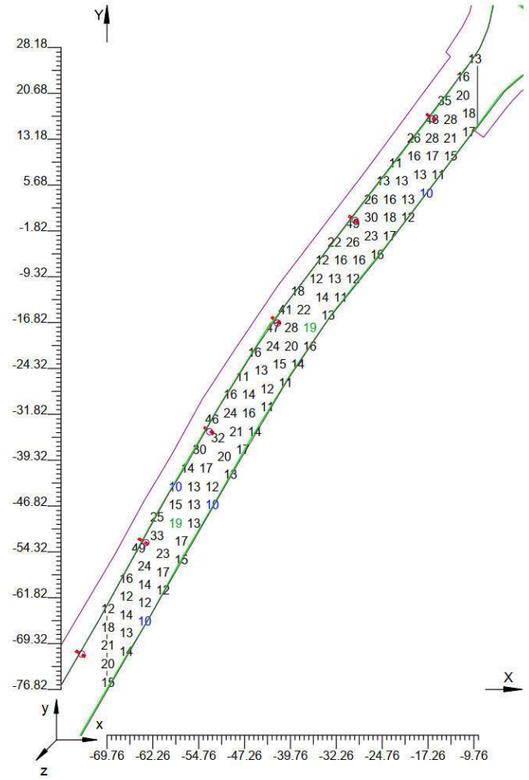
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.10 Valores de Iluminancia sobre: carrer ent inferior_Part_2_1_1

O (x:-69.76 y:-76.82 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	10 lux	52 lux	0.51	0.19	0.37

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/750 No todos los puntos de medida son visibles



fivep lite

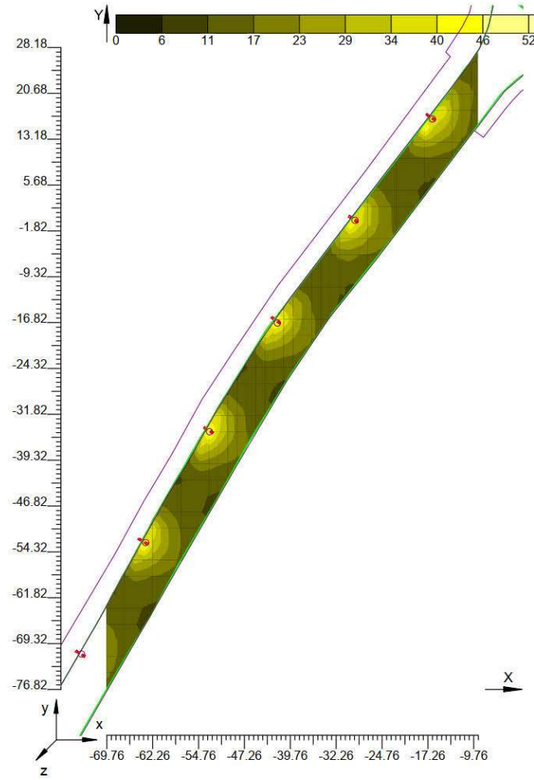
CALDES DE MALAVELLA 24/11/2015
Fivep Lite S.p.a. Via della Tecnica 19 - 23875 OSNAGO LC Tel.+39/039/95211 - Fax +39/039/587812

4.11 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: carrer ent inferior_Part_2_1_1_1

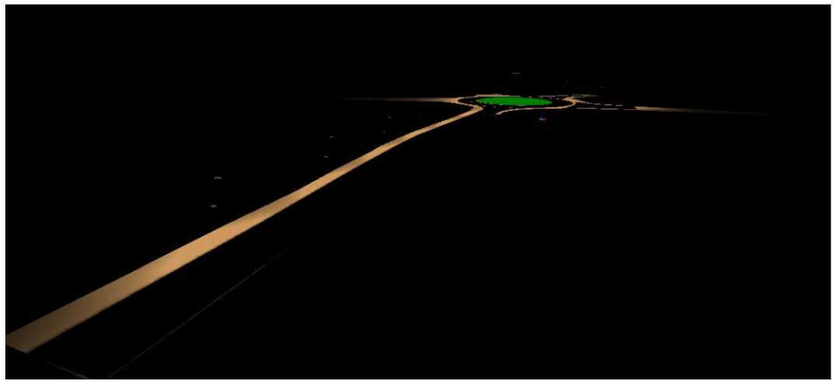
O (x:-69.76 y:-76.82 z:0.01)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.00 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	10 lux	52 lux	0.51	0.19	0.37

Tipo Cálculo Sólo Dir.

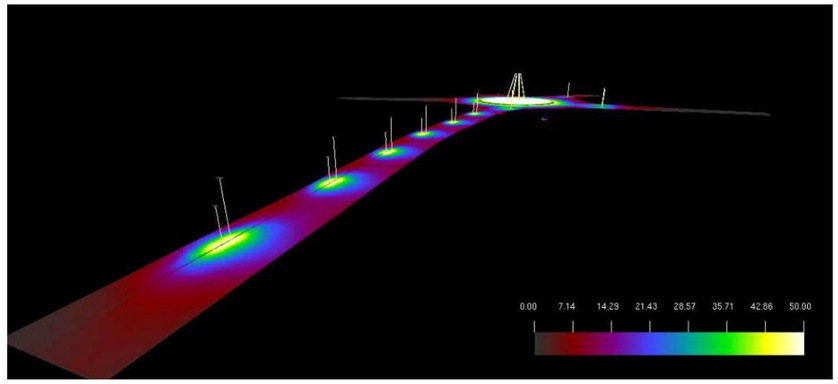
Escala 1/750



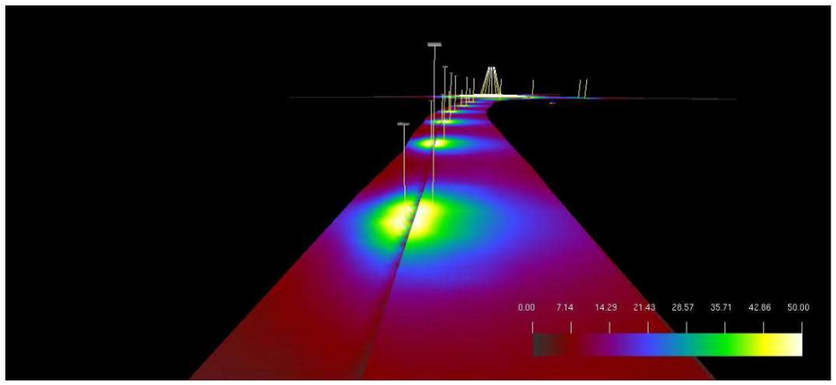
5.1 Imagen: Screenshot_001



5.2 Imagen: Screenshot_002



5.3 Imagen: Screenshot_003



ANNEX NÚM. 8:

CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INFORME DE L'AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA 3
3. INFORME DE CONTESTA ALS REQUERIMENTS DEMANATS PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA 6
4. DRENATGE LONGITUDINAL 11

1. INTRODUCCIÓ

L'Agència Catalana de l'Aigua realitza un informe sobre l'actuació del projecte Millora Local. Ordenació d'accesos a la carretera GI-673 del PK 1+700 al 2+600, Tram:Caldes de Malavella Clau: MG 15001 AA.

Normativa tècnica aplicada 5.2. IC i RDPH

S'adjunta informe al requeriment de l'Agencia Catalana de l'Aigua.

2. INFORME DE L'AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

Expedient: **UDPH2021004963**
Procediment: **Infraestructura de transport**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **7999536**

Identificació de l'expedient

Informe sobre l'actualització del projecte *Millora Local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG15001 AA.*

Antecedents

El 10 de setembre de 2021 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat va comunicar l'aprovació definitiva del projecte *Millora Local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG15001 AA.* Adjunt a la comunicació s'aporta un exemplar de l'annex d'actualització del projecte constructiu, de data agost de 2021.

El 17 de març de 2022 es tramet accés a FTP del projecte i se sol·licita emissió d'informe.

El 28 de setembre de 2023, el promotor de les obres fa lliurament d'un nou model hidràulic en format HecRAs, adaptat als requeriments rebuts per part d'aquesta Agència.

Com a altres antecedents, aquesta Agència va emetre informe 23 de febrer de 2017 sobre el projecte constructiu, dins el marc de l'expedient UDPH2016003161.

Objecte del projecte constructiu

El projecte té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a executar la millora d'accessos a la carretera GI-673, des del PK 1+700 fins al PK 2+600, a Caldes de Malavella, amb la construcció d'una rotonda, inclosa una obra de drenatge, instal·lació d'enllumenat i la senyalització.

Actualment no és possible l'accés amb vehicle a la urbanització Llac del Cigne de Caldes de Malavella des de la GI-673, tot i que existeix, mitjançant una cruïlla, un camí de terres per a vianants. A l'altra banda de la carretera, sí que existeix un accés rodat cap a la deixalleria municipal i la urbanització Can Solà Gros.

L'actuació preveu, doncs, la millora dels accessos mitjançant l'execució d'una rotonda al PK 2+400 de la carretera GI-673, on actualment es localitza la cruïlla amb intersecció al carrer d'accés a la deixalleria i a la urbanització de Can Solà Gros (Fig 1).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 1 de 5

Agència Catalana de l'Aigua



Fig. 1. Localització del projecte.

L'annex d'actualització presentat té per objecte, d'una banda, l'actualització del Banc de Preus i adaptació del plec tècnic, alhora que s'incorporen les modificacions derivades de l'informe emès per aquesta Agència en el marc de l'expedient UDPH2016003161.

Consideracions tècniques

L'execució de la rotonda i accessos implica la implementació d'una obra de drenatge sobre la Riera de Santa Maria mitjançant un calaix de formigó de 4,7 m x 2, 0 m (Fig 2).

Les coordenades UTM (ETRS89 31N) de la situació del calaix són: X: 482.792, Y:4.631.952



Fig. 2. Localització de l'obra de drenatge sobre la Riera de Santa Maria

Agència Catalana de l'Aigua

L'actuació es troba sobre la massa d'aigua subterrània MAS66 *Plioquaternari de la Riera de Santa Coloma*, massa d'aigua subterrània sense protecció. Tampoc s'afecta a cap zona d'especial protecció (PEIN o Xarxa Natura 2000).

Tot i que el projecte no ho indica explícitament, el calaix projectat substituirà l'estructura actualment existent sobre la riera de Santa Maria, que dóna continuïtat al camí d'accés peatonal a la urbanització Llac del Cigne. Es tracta d'un tub de formigó, de 1,2 m de diàmetre i capacitat màxima de desguàs de 0,33 m³/s, d'acord amb la fitxa 053E0037 disponible a la cobertura de *Punts singulars estructurals al Districte de Conca Fluvial de Catalunya*. Aquesta estructura ja entra en càrrega per avingudes amb període de retorn de 10 anys.

Les característiques de la nova obra de drenatge s'indiquen a la Taula 1:

Curs fluvial	Q_{500} m³/s	Actuació	Dimensions
Riera de Santa Maria	14,66	Obra de drenatge	Calaix de 4,7 m x 2,2 m i 12 m de longitud, amb aletes de formigó a l'entrada i sortida de l'obra

Taula 1. Dimensions, segons l'annex hidràulic del Projecte constructiu, de l'actuació projectada que donen continuïtat al domini públic hidràulic.

Les dimensions previstes són lleugerament diferents de les documentades al projecte constructiu informat per aquesta Agència el 27 de febrer de 2017, amb caràcter desfavorable, en el marc de l'expedient UDPH2016003161. En aquell moment es dimensionava una secció del calaix de 4,0 m x 2,2 m. L'actualització del projecte presentat a una secció de 4,7 x 2,2 no inclou, però, cap justificació documentada del canvi proposat.

Aquesta Agència disposa de l'abast de la zona de flux preferent i zona inundable per períodes de retorn de 100 i 500 anys de la Riera de Santa Maria d'acord amb la delimitació dels Mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI 2019), dictaminats favorablement pel Consell d'Administració de l'Agència en sessió de 16 de juliol de 2020 (vegeu Fig. 1).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua



Fig. 3. Zona de flux preferent (en rosa) i zona inundable per períodes de retorn de 100 i 500 anys de la Riera de Santa Maria. Font: Agència Catalana de l'Aigua (MAPRI, 2019)

Atès que el cabal per un període de retorn de 500 anys de la Riera de Santa Maria és inferior a 50 m³/s (24,25 m³/s segons la cobertura de cabals tramificats de l'ACA), no caldria estrictament elaborar un model hidràulic de comprovació. Tanmateix, atès que, segons els mapes de risc d'inundació elaborats per aquesta Agència, existeixen edificacions al marge dret prou properes com per veure's afectades pel nou ramal i el seu drenatge associat (Fig 3), es va requerir a la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat la presentació d'una simulació amb HEC-RAS 2D. D'aquest model, aquesta Agència va comprovar el següent:

- El cabal emprat en la comprovació era inferior al del projecte (22,1 m³/s) i al de la cobertura de cabals tramificats de l'Agència. Amb el cabal correcte, l'OD no tindria capacitat hidràulica.
- Caldria simular l'escenari de projecte incloent la nova geometria i ajustant en tots els casos (actual i projecte) el cabal d'entrada a l'aprovat a la cobertura de cabals tramificats.
- Caldria avaluar la possible afectació a tercers.

D'acord amb aquests requeriments, el 28 de setembre de 2023 el peticionari va presentar un nou model, amb una proposta d'un calaix de secció 6 m x 2 m, geometria que es va incorporar a la modelització hidràulica. De la revisió dels arxius del programa, aquesta Agència comprova el següent:

- El cabal d'entrada per a Q_{500} a l'OD (18,6 m³/s), malgrat no ajustar-se exactament al cabal publicat a la cobertura de cabals tramificats de l'ACA, es considera vàlid.
- L'obra de permeabilització dels terraplens d'aproximació, formada per 5 tubs de 2000mm, no garanteix resguard per un període de retorn de 500 anys, però l'aigua no arriba a la plataforma.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

- S'ha elaborat una simulació de contrast, amb la malla a l'entorn de les OD sense refinament (0,5m), obtenint capacitats similars per a les ODT projectades, però sense inestabilitats. Aquesta comprovació valida els resultats presentats pel promotor, tot i que la metodologia no hagi estat la més correcta, i permet comprovar que no es generen noves afeccions a tercers.

El projecte constructiu, però, haurà d'actualitzar-se tenint en compte el següent:

- Tenint en compte l'establert a l'article 74 de les determinacions normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) vigent (2022-2027), aprovat per Reial decret 690/2023, de 18 de juliol:
  - Plànol en planta que posi de manifest que l'amplada de l'ODT respecta la Zona de Flux Preferent (ZFP) de la riera de Santa Maria.
  - Plànol en planta i perfil transversal on se situïn les obres de drenatge proposades per a permeabilitzar el terraplè que ocupa la zona inundable (ZI), fora de la ZFP de la riera de Santa Maria.
- Respecte l'impacte de l'obra de drenatge sobre l'espai fluvial, caldria valorar la conveniència d'executar una transició entre la secció actual de la llera i l'amplada del calaix , tant a l'entrada com a la sortida de l'obra de fàbrica, o bé de continuar la secció actual de la llera a través a l'interior de l'estructura. Per a l'avaluació d'aquesta solució manca la topografia de la llera a l'entorn de l'obra projectada.
- Finalment, els treballs es duran a terme en zona de flux preferent de la Riera de Santa Maria, per la qual cosa caldrà presentar la declaració responsable conforme el promotor coneix i assumeix el risc d'inundació existent. El document de declaració responsable es pot trobar a l'enllaç https://aca.gencat.cat/.content/40_Tramits/gencat-tramits/Obres_i_activitats_UDPH/Declaracio_responsable_per_risc_inundacio_ca.pdf

Conclusions

D'acord amb les anteriors consideracions s'informa el projecte *Millora Local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG15001 AA* en el sentit següent:

1. Caldrà actualitzar el projecte constructiu (memòria, annex hidrologia i hidràulica, plànols i pressupost) incorporant la definició de l'obra de drenatge sobre la Riera de Santa Maria amb una secció de 6 m x 2 m, així com els tubs de permeabilització del terraplè. El nou projecte haurà de posar de manifest que es respecta la ZFP i que la ocupació de la ZI no genera noves afeccions a tercers.
2. Caldrà incorporar la topografia de detall de la llera a l'entorn de l'obra de pas, i definir el nou entroncament amb ella, o bé, si la geometria de la llera ho permet, donar continuïtat a la secció actual dins del calaix projectat.
3. Caldrà presentar la declaració responsable conforme el promotor coneix i assumeix el risc d'inundació existent, perquè quedi integrada a l'expedient d'autorització.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

3. INFORME DE CONTESTA ALS REQUERIMENTS DEMANATS PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

INFORME DE CONTESTA ALS REQUERIMENTS DEMANATS PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA SOBRE EL PROJECTE MILLORA LOCAL. ORDENACIÓ D'ACCESSOS A LA CARRETERA GI-673, PK 1+700 AL 2+600. TRAM: CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG15001 AA.



INFORME DE CONTESTA ALS REQUERIMENTS DEMANATS PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA SOBRE EL PROJECTE MILLORA LOCAL. ORDENACIÓ D'ACCESSOS A LA CARRETERA GI-673, PK 1+700 AL 2+600. TRAM: CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG-15001-AA

1. ANTECEDENTS.

Amb data febrer de 2024, l'Agència Catalana de l'Aigua va emetre un informe de l'obra Projecte de Millora local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG-15001-AA.

El informe donava contesta al model presentat per INFRAESTRUCTURES.CAT, el 28 de setembre de 2023 amb una proposat de calaix de 6,00 m x 2,00 m. Aquest calaix anava acompanyat d'unes obres de permeabilització dels terraplens formades per 5 tubs de 2,00 metres.

La identificació de l'expedient emès per l'Agència Catalana de l'Aigua es:

Dades informe l'Agència Catalana de l'Aigua
Expedient : UDPH2021004963
Procediment: Infraestructura de transport
Assumpte: informe técnic
Document: 7999536

La solució resol el disseny de les Obres d'Endegament i Drenatge per al pas superior sobre la Riera de Santa Maria, del nou carrer que connectarà: la Urbanització del Llac del Cigne amb la nova rotonda a la Carretera GI-673.

Els punts del informe són:

I. Identificació de l'expedient.
II. Antecedents. Indica les diferents contestes emeses per l'ACA sobre les Obres Hidràuliques a realitzar en el Projecte Constructiu.
III. Objecte del Projecte Constructiu.
IV. Consideracions tècniques.
V. Conclusions

El informe requereix la presentació i contesta d'una sèries de punts que a continuació s'identificaran, incorporant la documentació demanada.

2. DOCUMENTACIÓ REQUERIDA PER L'INFORME.

La informació requerida per l'Agència Catalana de l'Aigua al informe es la que s'inclou a continuació:

El projecte constructiu, però, haurà d'actualitzar-se tenint en compte el següent:

- Tenint en compte l'establert a l'article 74 de les determinacions normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) vigent (2022-2027), aprovat per Reial decret 690/2023, de 18 de juliol:
  - Plànol en planta que posi de manifest que l'amplada de l'ODT respecta la Zona de Flux Preferent (ZFP) de la riera de Santa Maria.
  - Plànol en planta i perfil transversal on se situïn les obres de drenatge proposades per a permeabilitzar el terraplè que ocupa la zona inundable (ZI), fora de la ZFP de la riera de Santa Maria.
- Respecte l'impacte de l'obra de drenatge sobre l'espai fluvial, caldria valorar la conveniència d'executar una transició entre la secció actual de la llera i l'amplada del calaix , tant a l'entrada com a la sortida de l'obra de fàbrica, o bé de continuar la secció actual de la llera a través a l'interior de l'estructura. Per a l'avaluació d'aquesta solució manca la topografia de la llera a l'entorn de l'obra projectada.
- Finalment, els treballs es duran a terme en zona de flux preferent de la Riera de Santa Maria, per la qual cosa caldrà presentar la declaració responsable conforme el promotor coneix i assumeix el risc d'inundació existent. El document de declaració responsable es pot trobar a l'enllaç https://aca.gencat.cat/.content/40_Tramits/gencat-tramits/Obres_i_activitats_UDPH/Declaracio_responsable_per_risc_inundacio_ca.pdf

Conclusions

D'acord amb les anteriors consideracions s'informa el projecte *Millora Local. Ordenació d'accessos a la carretera GI-673, del PK 1+700 al 2+600. Tram: Caldes de Malavella. Clau: MG15001 AA* en el sentit següent:

1) Caldrà actualitzar el projecte constructiu (memòria, annex hidrologia i hidràulica, plànols i pressupost) incorporant la definició de l'obra de drenatge sobre la Riera de Santa Maria amb una secció de 6 m x 2 m, així com els tubs de permeabilització del terraplè. El nou projecte haurà de posar de manifest que es respecta la ZFP i que la ocupació de la ZI no genera noves afeccions a tercers.

2) Caldrà incorporar la topografia de detall de la llera a l'entorn de l'obra de pas, i definir el nou entroncament amb ella, o bé, si la geometria de la llera ho permet, donar continuïtat a la secció actual dins del calaix projectat.
3) Caldrà presentar la declaració responsable conforme el promotor coneix i assumeix el risc d'inundació existent, perquè quedi integrada a l'expedient d'autorització.

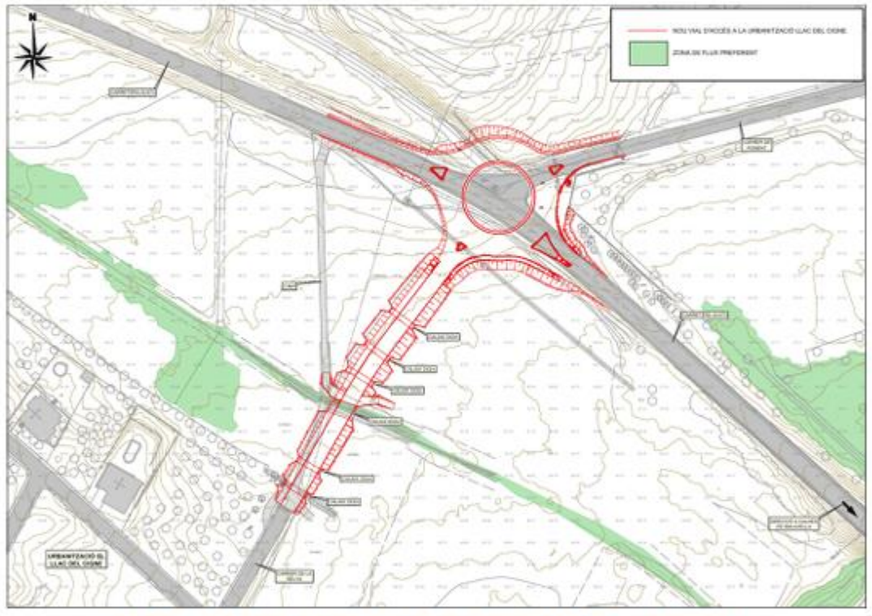
A continuació s'adjunta la contesta als requeriments demanats al informe.

3. PLÀNOL EN PLANTA RESPECTE A ZFP.

Es demana que es refereixi l'Obra de Drenatge Transversal respecte a la Zona de Flux Preferent de la Riera de Santa Maria.

L'actuació dissenyada amb la connexió amb la rotonda del carrer que connecta la Urbanització del Llac del Cigne es pot observar al següent plànol.

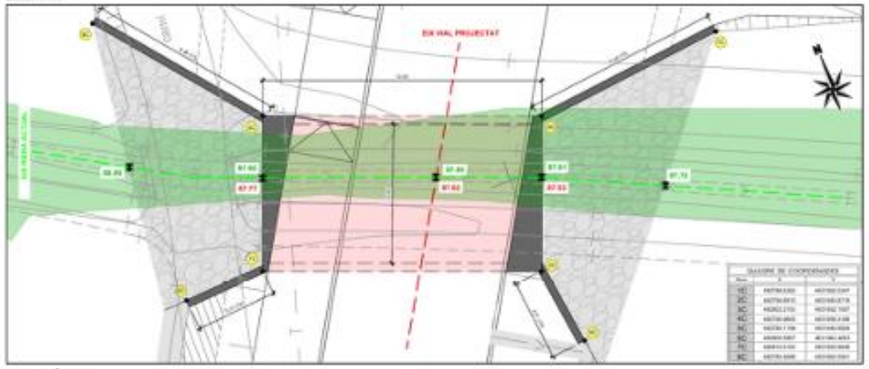
La ZFP es troba indicada al plànol amb color verd i es pot observar el pas a través del nou calaix de 6x2 m.



Imatge nº 1. Planta general de la traça de la infraestructura respecte a la ZFP amb la incorporació del calaix principal i els marcs de permeabilitat de 2,0 x 2,0 m.

Per poder comprovar amb més detall, s'adjunta, a continuació, la planta i alçat on queda dimensionada l'obra de drenatge de 6,0 x 2,0 m, indicant la zona de flux preferent de la Riera de Santa Maria.

PLANTA
Escala 1/100



SECCIÓ A-A
Escala 1/100

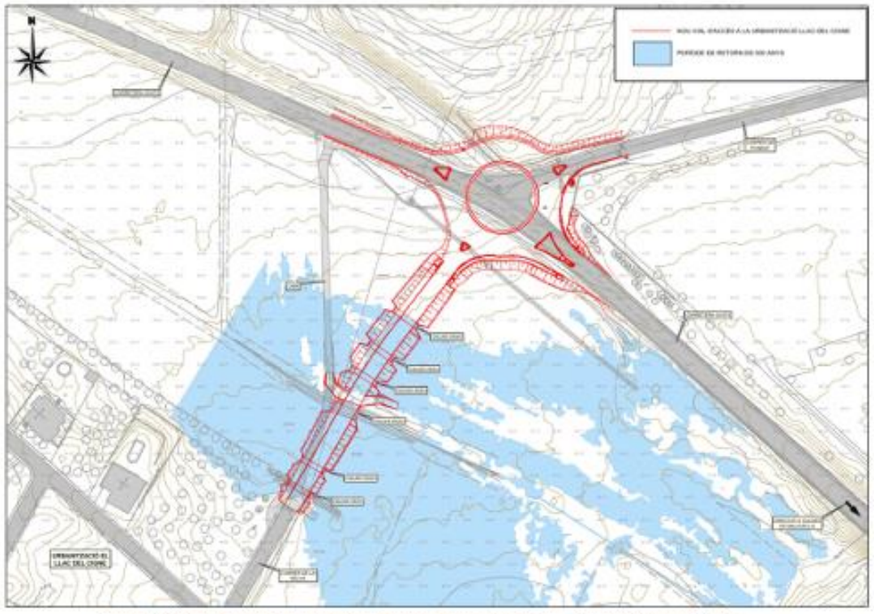


Imatge nº 2. Planta i alçat de detall de l'OD del calaix de 6,0 m x 2,0 m respecte al ZFP.

4. PLÀNOL EN PLANTA RESPECTE A ZI

A continuació s'incorporen el plànol general respecte a la Zona d'Inundabilitat al període de retorn de 500 anys. En aquest plànols es comprovarà la situació i posicionament del calaix principal i els marcs de permeabilitat dels talussos.

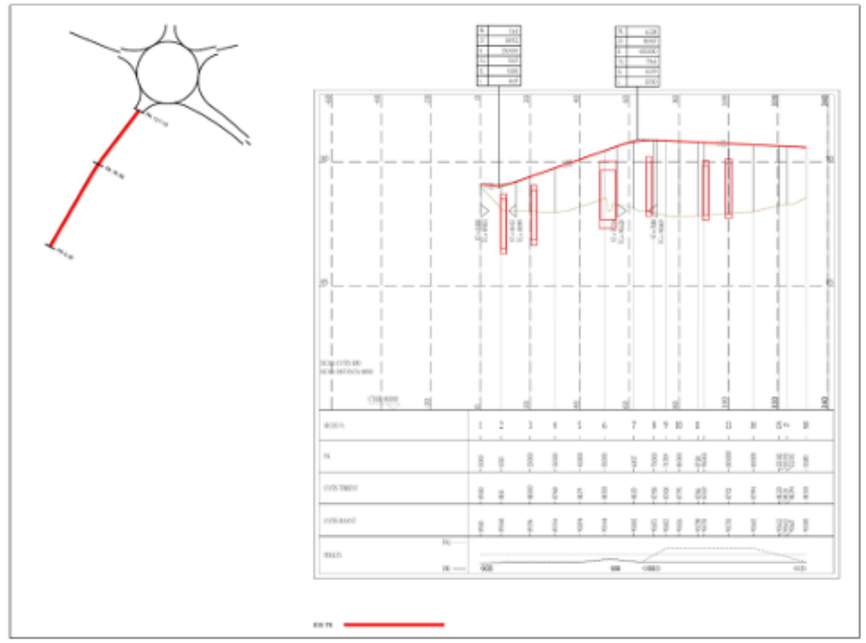
La ZI T=500 anys es troba indicada al plànol amb color blau cel i es pot observar el pas a través del nou calaix de 6,0 x 2,0 m i els marc de permeabilitat de 2,0 x2,0 m.



Imatge nº 3. Planta general de la traça de la infraestructura respecte a la ZI amb la incorporació del calaix principal i els marcs de permeabilitat de 2,0 x 2,0 m.

Per poder comprovar amb més detall, s'adjunta, a continuació el perfil longitudinal de la traça superior del carrer. En aquest plànols es pot observar la situació dels 5 marcs i el calaix respecte a la rasant superior del vial, el terreny actual i les dimensions de les OD's.

INFORME DE CONTESTA ALS REQUERIMENTS DEMANATS PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA SOBRE EL PROJECTE MILLORA LOCAL. ORDENACIÓ D'ACCESSOS A LA CARRETERA GI-673, PK 1+700 AL 2+600. TRAM: CALDES DE MALAVELLA.
CLAU: MG-15001-AA



Imatge nº 4. Planta de secció longitudinal de la traça del vial a la Urbanització del Llac del Cigne.

5. AVALUACIÓ DE LA TRANSICIÓ AMB PLÀNOLS DE TOPOGRAFIA DE LA LLERA.

Per al disseny de la posició del calaix respecte a la llera, s'ha tingut en compte la topografia de detall de la zona d'ubicació.

Es proposa la realització d'una transició entre la secció actual de la llera i l'amplada del calaix amb la incorporació d'aletes a l'entrada i sortida del calaix i una solera conformada per escullera de 200 a 400 kg, envoltada d'una làmina de geotèxtil per evitar la seva contaminació per fins.

Les aletes seran de formigó armat.



Imatge nº 5. Planta de detall de traça del calaix amb les transicions d'entrada i sortida.

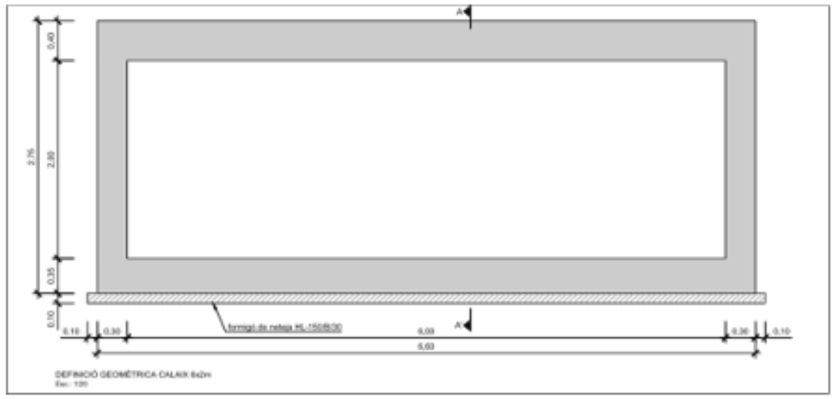


Imatge nº 6. Secció transversal de les obres dissenyades de transició a l'entrada i sortida del calaix.

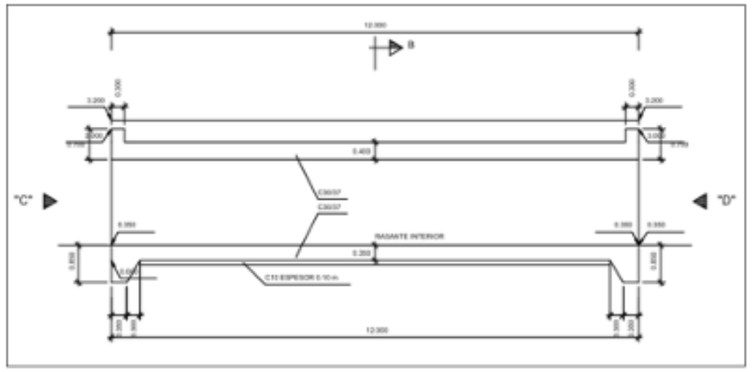
6. DEFINICIÓ DE L'OBRA DE DRENATGE

S'han dimensionat i calculat les obres de drenatge dissenyades com a Obres de Drenatge del Projecte del vial. La solució detallada amb el càlcul estructural i armat s'ha incorporat al Projecte Modificat, on vindran tots els detalls constructius necessaris per a la seva execució

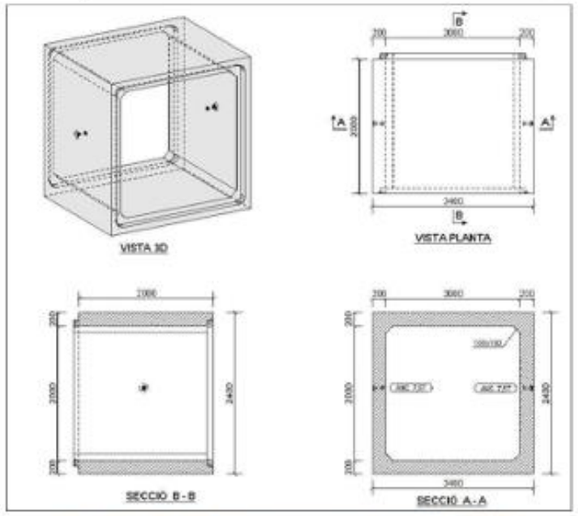
A continuació s'adjunten alguns del plànols dissenyats per poder comprovar les dimensions resoltes d'aquests calaixos.



Imatge nº 7. Secció de l'Obra de Drenatge de 6,0 x 2,0 m

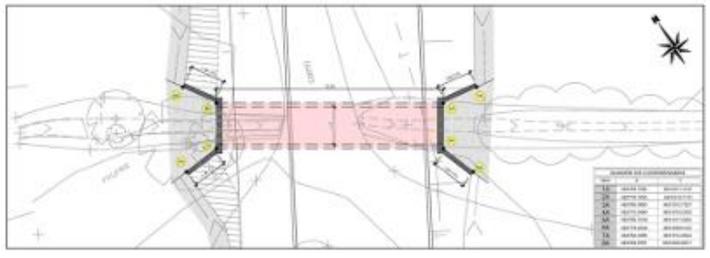


Imatge nº 8. Secció longitudinal de l'Obra de Drenatge de 6,0 x 2,0 m

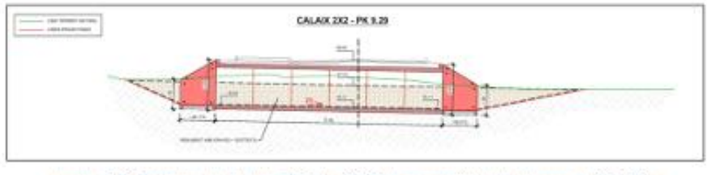


Imatge nº 9. Secció de l'OD de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

PLANTA

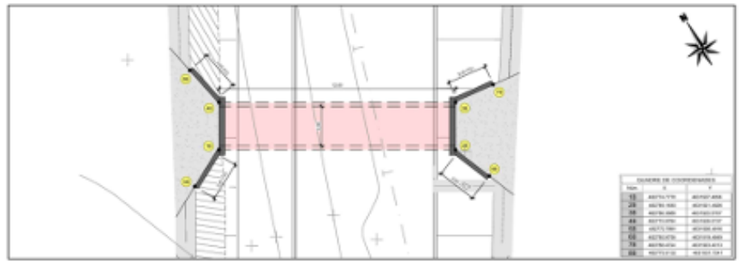


SECCIÓ A-A

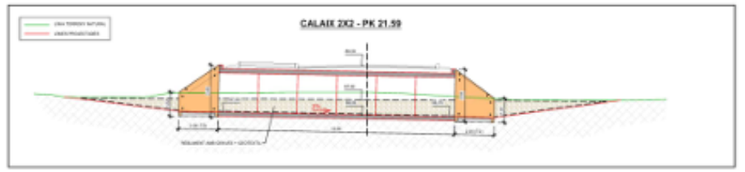


Imatge nº 10. Secció longitudinal de l'OD del pK 9,29 de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

PLANTA

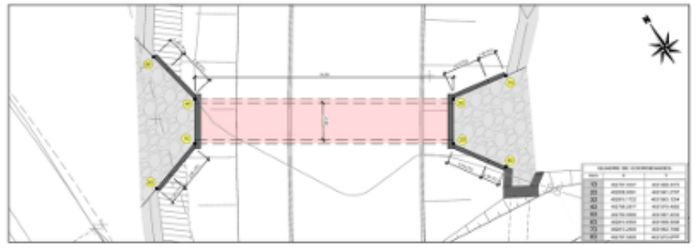


SECCIÓ A-A

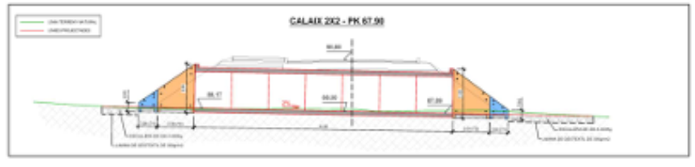


Imatge nº 11. Secció longitudinal de l'OD del pK 21,59 de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

PLANTA

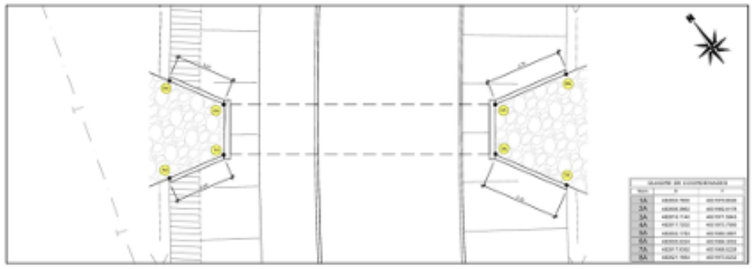


SECCIÓ A-A

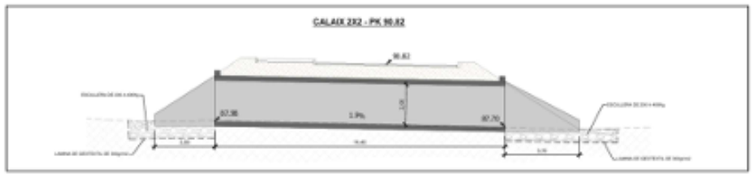


Imatge nº 12. Secció longitudinal de l'OD del pK 67,90 de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

PLANTA
Escala 1/100

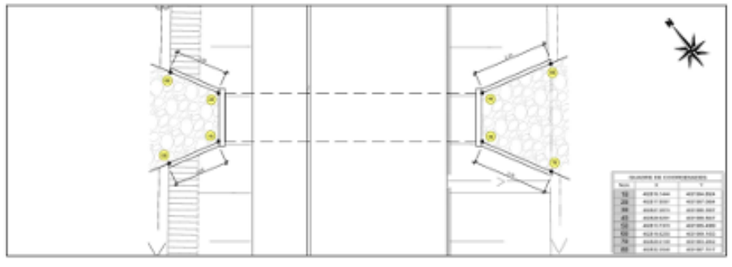


SECCIÓ A-A
Escala 1/100

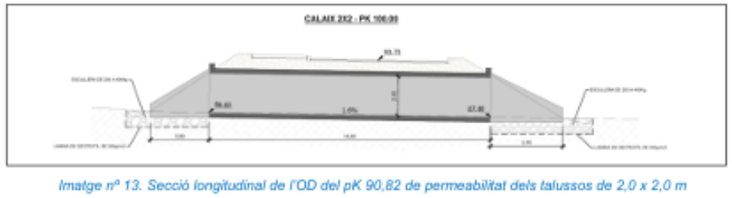


Imatge nº 12. Secció longitudinal de l'OD del pK 90,82 de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

PLANTA
Escala 1/100



SECCIÓ A-A
Escala 1/100



Imatge nº 13. Secció longitudinal de l'OD del pK 90,82 de permeabilitat dels talussos de 2,0 x 2,0 m

7. CONCLUSIONS.

Amb el informe es dona resposta als requeriments de l'Agència Catalana de l'Aigua indicats al seu informe amb identificació de l'expedient.

Dades informe l'Agència Catalana de l'Aigua
Expedient : UDPH2021004963
Procediment: Infraestructura de transport
Assumpte: informe tècnic
Document: 7999536

Indicar que tots aquest plànols incorporats amb els càlculs i pressupost corresponents per a la seva execució aniran al Projectes que substituiran i complementaran el document inicial.

DIRECTOR D'OBRA

37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355) Firmado digitalmente por 37375865Z ALEJANDRO LERMA (R: B64323355) Fecha: 2025.05.12 09:26:32 +02'00'

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm: 15.443

4. DRENATGE LONGITUDINAL

Els marcs estan entrellaçats amb cunetes formigonades.

El drenatge de la plataforma es realitza mitjançant vorades perimetrals i baixants.

ANNEX NÚM. 9:

ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. AFECTACIÓ DE LES OPERACIONS SOBRE EL TRÀNSIT 3
3. SENYALITZACIÓ D'OBRES 3
4. PROGRAMACIÓ D'OBRES 3
5. PLANIFICACIÓ I TERMINI D'EXECUCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Cal destacar que el ramal que enllaça amb el carrer de Llevant, no té pas de vehicles.

Sent vàlid l'annex de projecte MG 15001-AA, el qual adjuntem traient els punts que no afecten el ramal d'accés a la Urbanització Llac del Cigne

2. AFECTACIÓ DE LES OPERACIONS SOBRE EL TRÀNSIT

- Aquelles que no tenen afectació directa sobre el trànsit, afectacions puntuals.

A l'àmbit d'actuació en aquesta fase no afecta de forma directa als vehicles, mantenint els carrils i sentits de circulació, tot i això evidentment hi haurà sortida de camions i estrenyiments de la calçada per a poder realitzar l'encaix entre plataformes. Per això es senyalitzarà la zona d'obres, es limitarà la velocitat màxima, s'indicaran les sortides de camions i s'indicaran els estrenyiments.

La senyalització de les obres serà l'exposada en el primer cas però completada seguint els exemples del manual de senyalització d'obres fixes de la instrucció 8.3.- I.C. Señalización de obras del Ministerio de Fomento.

3. SENYALITZACIÓ D'OBRES

Per garantir la seguretat tant dels usuaris de la carretera com del personal de l'obra, la col·locació i retirada de la senyalització i abalisament es realitzarà segons les especificacions i recomanacions de la instrucció 8.3 – I.C. Señalización de obras.

El material de senyalització i abalisament es descarregarà i col·locarà en l'ordre que s'hagi de situar a la via, així el personal encarregat treballarà sota la protecció de la senyalització precedent.

Si no es poden transportar tots els senyals i abalisament en un sol viatge, s'aniran disposant fora de la calçada i d'esquenes al trànsit.

Es tindrà especial cura que tots els senyals i elements d'abalisament siguin ben visibles per l'usuari, evitant que quedin darrera de plantacions, ombres d'obres de fàbrica o altres obstacles que puguin dificultar a la seva visibilitat.

Es revisarà a cada inici de jornada l'estat de la senyalització efectuant els canvis pertinents d'acord amb l'avanç de les obres i analitzant els pròxims talls a fer, per tal de col·locar adientment els senyals. De la mateixa forma, s'anirà comprovant la correcta col·locació dels senyals a la zona d'obres, realitzant els canvis oportuns segons vagin evolucionant els treballs.

Es recomana anul·lar la senyalització permanent que no sigui coherent amb la de l'obra, tapant els senyals innecessaris mentre la senyalització d'obra estigui en vigor.

En general, la senyalització i abalisament es retirarà en ordre invers a la seva col·locació, de forma que en tot moment sigui resultant el més coherent possible la senyalització que queda per retirar.

Un cop retirada la senyalització d'obra es restablirà la senyalització permanent que correspongui.

4. PROGRAMACIÓ D'OBRES

Les fases es troben definides a l'Annex 15 *Fase d'obra i pla d'obres*.

En no veure's afectat pel trànsit de vehicles es considera que aquest ramal d'accés és una sola fase composta per:

1. Millora base de terraplè
2. Terraplè i excavació ODs
3. Marcs 2*2 (3 u.) i Marc 6*2
4. Drenatge longitudinal
5. Ferms
6. Senyalització i balisament
7. Enllumenat
8. Enjardinament

La Direcció d'Obra podrà decidir sobre la possibilitat d'executar algunes de les tasques compreses en el present projecte en horari nocturn si així ho considera necessari per a garantir la fluïdesa del trànsit i la seguretat viària, sense que aquest concepte pugui ser objecte de reclamació per part del contractista.

5. PLANIFICACIÓ I TERMINI D'EXECUCIÓ

No havent cap restricció tecnològica o constructiva de la qual depengui l'execució de les obres, basant-nos en la nostra experiència en l'execució d'obres similars, s'ha previst un termini d'execució de 4.5 mesos (98 dies).

El Pla d'Obra complert pot consultar-se a l'Annex 15 *Fase d'obra i pla d'obres*.

ANNEX NÚM. 10:
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. JUSTIFICACIÓ PREUS 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex de Justificació de preus prové del projecte constructiu MG-15001 redactat l'any 2019, en el que s'han realitzat les següents modificacions:

- Adaptar el coeficient d'indirectes
- Actualitzar les fitxes de justificació de preus

2. JUSTIFICACIÓ PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'Infraestructures.cat 2025, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei.

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

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del . . . 5,00 %

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és
inferior o igual a 1.000.000 € i superior a 500.000 € (PEC IVA inclòs)
aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà
d'aplicació un percentatge d'increment del. . . . . 3,00 %

Per raons de complexitat de l'obra, serà d'aplicació un percentatge
d'increment del . . . . . 3,00 %

Així doncs el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és del . . . . . 11,39 %

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	30,30000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,30000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	33,58000	€
A013U001	h	Ajudant	24,94000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0160000	h	Peó	24,43000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,36000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,51000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,17000	€

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	13,99000	€
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	45,41000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,42000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,33000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	127,94000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	18,04000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	109,19000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	70,57000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	59,56000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,14000	€
C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	41,35000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	144,37000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	180,32000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	42,89000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	48,86000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	60,80000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	85,87000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	144,54000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	74,34000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	79,83000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	53,11000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	69,37000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	77,04000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,52000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,45000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	41,87000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	49,98000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	52,23000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	65,43000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	98,74000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	107,55000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	91,14000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	51,47000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	59,15000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	50,36000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	58,44000	€
C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	61,42000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,01000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,12000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,03000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	92,52000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	31,78000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	58,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1709B1U	h	Sitja mòbil autopropulsada per l'estesa de mescles bituminoses	54,34000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	40,70000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	71,07000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	75,86000	€
C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	83,45000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,52000	€
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	37,33000	€
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	20,79000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	12,03000	€
C1B0U010	h	Maquinària amb encofrat lliscant per a formació de barrera rígida de formigó de perfil assajat segons norma UNE-EN 1317-2	224,02000	€
C1B0V100	h	Màquina per fresat de pintures de marca vial d'accionament manual	10,86000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	14,78000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	66,23000	€
C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	89,36000	€
C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	49,98000	€
C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	5,44000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,55000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,24000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,64000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,17000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,34000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	4,12000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	53,21000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	3,95000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	8,10000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,62000	€

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,58000	€
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	5,36000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,23000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	26,79000	€
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	15,25000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	19,86000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	26,85000	€
B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	20,72000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,80000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,45000	€
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	6,85000	€
B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	19,80000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	129,96000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	616,70000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,51000	€
B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,61000	€
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,54000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	94,18000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	102,54000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	104,70000	€
B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	100,19000	€
B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	103,59000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	107,57000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	113,54000	€
B060U460	m3	Formigó HA-35, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	119,25000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,23000	€
B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+H de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+H	74,42000	€
B06NI3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-20/P/40	86,26000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	87,72000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	139,55000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	143,36000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,06000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,66000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,37000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,58000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,16000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	3,71000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	358,79000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	28,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos	4,25000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,64000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,27000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,15000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,67000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,64000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,81000	€
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,79000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,90000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,63000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,77000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,16000	€
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	25,30000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,10000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20000	€

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,48000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	112,14000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,13000	€
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,22000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14,69000	€
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	28,99000	€
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,23000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,18000	€
B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,66000	€
B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,73000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	60,78000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,97000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,60000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,33000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,87000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,49000	€
B2RA63G0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,72000	€
B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	88,01000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	51,49000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA8680	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-117,03000	€
B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus	0,17000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		(ORDEN MAM/304/2002)		
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,26000	€
B774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2	6,48000	€
B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,40000	€
B7B1U005	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N	3,31000	€
B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	1,18000	€
B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,48000	€
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	3,49000	€
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	2,57000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	1,25000	€
B8ZBUUR1	kg	Microesferes de vidre 100 % reciclades	0,85000	€
B9651UA3	m	Vorada de vianants A3 o A4 20x8 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	2,98000	€
B9651UC6	m	Vorada de calçada C6 25x12 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,58000	€
B99ZZ060	u	Escocell quadrat d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix	133,91000	€
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	9,06000	€
B9GZ1200	t	Pols de quars color	839,01000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	24,85000	€
B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	26,38000	€
B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	26,41000	€
BB12VNA0	m	Subministrament de barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller. Segons plànols.	118,37000	€
BB14V320	m	Subministrament de passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, incloent material de suport, d'ancoratge i accessoris, replanteig dels suports, fixació dels suports al parament o barana, i fixació del passama als suport, segons detalls de projecte. Elaborat en taller.	51,68000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,72000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,74000	€
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,81000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,74000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,36000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	12,80000	€

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,72000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	5,99000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	7,72000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,40000	€
BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,45000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,06000	€
BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	54,27000	€
BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6,04000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	13,72000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,49000	€
BBM1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	216,55000	€
BBM1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	115,51000	€
BBM1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	131,53000	€
BBM2U582	u	Extrem curt de 4,32 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars	275,55000	€
BBM2V000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm	22,50000	€
BBMZU106	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyals de trànsit	17,95000	€
BD52U002	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim	46,41000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	6,52000	€
BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	12,04000	€
BD5AU200	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 210 mm, ranurat en un arc de 108º a 220º, per a drenatge	15,68000	€
BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	71,24000	€
BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	142,67000	€
BDK3U120	u	Pericó prefabricat de 120x70x90 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	548,61000	€
BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de serveis de telefonia tipus H, segons normativa de companyia.	499,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	60,47000	€
BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	124,58000	€
BDKZU150	u	Marc i tapa de 120x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	684,61000	€
BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)	87,86000	€
BFA1U120	m	Tub de PVC, DN 200 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	13,94000	€
BFA1U125	m	Tub de PVC, DN 250 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	19,89000	€
BFG1V31A	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 120 cm, classe 135 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	169,30000	€
BFG1V32Z	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe 180 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	444,01000	€
BG21032U	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 20 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent	0,59000	€
BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,41000	€
BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,21000	€
BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FFKUM-H0 de Rehau o equivalent	3,84000	€
BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,95000	€
BG25U134	m	Tritub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,55000	€
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,02000	€
BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,11000	€
BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,27000	€
BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,84000	€
BG31V601	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	3,61000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,59000	€
BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,62000	€
BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	3,12000	€
BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	10,69000	€
BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	23,31000	€
BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,93000	€
BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,94000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,86000	€
BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	253,29000	€

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	18,76000	€
BHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat	670,94000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,05000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	52,71000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	83,19000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	89,53000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	96,59000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	56,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,16000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,99000	€
BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	26,87000	€
BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	6,48000	€
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,16000	€
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,33000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,80000	€
BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	11,29000	€
BR471107	u	Subministrament d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18 a arrel nua	35,22000	€
BR822003	u	Estaca de fusta de castanyer acabada en punxa, de 2 m d'alçària i Ø mínim 8 cm, inclòs un cinturó complert per a la subjecció (cinturó + passador +civella), posada en obra	4,81000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 65,000**				**38,48000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,88031	
A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	24,69000	=	1,51938	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,46615	
				Subtotal:			2,86584	2,86584
Maquinària								
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	98,74000	=	6,07631	
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	58,03000	=	0,89277	
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	71,07000	=	1,09338	
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	75,86000	=	1,16708	
				Subtotal:			9,22954	9,22954
Materials								
B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	26,38000	=	26,38000	
				Subtotal:			26,38000	26,38000
		COST DIRECTE						38,47538
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,47538**
DR63001	u	Plantació per mitjans manuals i mecànics d'arbres amb clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	**Rend.: 1,000**				**30,10000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0160000	h	Peó	0,650	/R x	24,43000	=	15,87950	
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,084	/R x	33,58000	=	2,82072	
A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x	30,30000	=	0,03030	
				Subtotal:			18,73052	18,73052
Maquinària								
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,090	/R x	59,15000	=	5,32350	
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,050	/R x	49,98000	=	2,49900	
C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	0,080	/R x	41,35000	=	3,30800	
				Subtotal:			11,13050	11,13050
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,150	x	1,58000	=	0,23700	
				Subtotal:			0,23700	0,23700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	30,09802
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**30,09802**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**EB12VNAE**	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols.	**Rend.:**	**1,000**			**166,52**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000 =	4,77600	
	A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	24,94000 =	4,98800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	28,61000 =	20,02700	
					Subtotal:		29,79100	29,79100
Materials								
	BB12VNA0	m	Subministrament de barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller. Segons plànols.	1,000	x	118,37000 =	118,37000	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,0041	x	143,36000 =	0,58778	
					Subtotal:		118,95778	118,95778
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,74478
			COST DIRECTE					149,49356
			DESPESES INDIRECTES		11,39 %			17,02732
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**166,52087**
	EB14VN01	m	Passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, incloent material de suport, d'ancoratge i accessoris, replanteig dels suports, fixació dels suports al parament o barana, i fixació del passama als suport, segons detalls de projecte. Elaborat en taller i muntat en obra. Totalment acabat.	**Rend.:**	**1,000**			**64,49**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
					Subtotal:		5,24900	5,24900
Materials								
	BB14V320	m	Subministrament de passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm	1,000	x	51,68000 =	51,68000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, incloent material de suport, d'ancoratge i accessoris, replanteig dels suports, fixació dels suports al parament o barana, i fixació del passama als suport, segons detalls de projecte. Elaborat en taller.					
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,0058	x	143,36000 =	0,83149	
					Subtotal:		52,51149	52,51149
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,13123
			COST DIRECTE					57,89172
			DESPESES INDIRECTES		11,39 %			6,59387
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**64,48558**
	F21QQB01	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**8,82** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	24,69000 =	6,17250	
					Subtotal:		6,17250	6,17250
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125	/R x	13,99000 =	1,74875	
					Subtotal:		1,74875	1,74875
			COST DIRECTE					7,92125
			DESPESES INDIRECTES		11,39 %			0,90223
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,82348**
P-2	**F991UA60**	u	Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**213,19** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	23,88000 =	17,91000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	28,61000 =	21,45750	
					Subtotal:		39,36750	39,36750
Materials								
	B06NI3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-20/P/40	0,210	x	86,26000 =	18,11460	
	B99ZZ060	u	Escocell quadrat d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix	1,000	x	133,91000 =	133,91000	
					Subtotal:		152,02460	152,02460

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				191,39210
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		21,79956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**213,19166**
P-3	**F9G2V7ZC**	m2	Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF.	**Rend.: 0,886**				**5,56** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	23,88000 =	1,61716	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,030	/R x	24,30000 =	0,82280	
					Subtotal:		2,43996	2,43996
Materials								
	B9GZ1200	t	Pols de quars color	0,003	x	839,01000 =	2,51703	
					Subtotal:		2,51703	2,51703
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03660
				COST DIRECTE				4,99359
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,56877
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,56236**
P-4	**FD95V670**	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 0,816**				**51,91** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,239	/R x	24,30000 =	7,11728	
	A0140000	h	Manobre	0,239	/R x	23,88000 =	6,99426	
					Subtotal:		14,11154	14,11154
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,5544	x	58,23000 =	32,28271	
					Subtotal:		32,28271	32,28271
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21167
				COST DIRECTE				46,60592
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		5,30841
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,91434**
	FD95V680	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 200 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 0,745**				**74,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,248	/R x	23,88000 =	7,94932	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,248	/R x	24,30000 =	8,08913	
					Subtotal:		16,03845	16,03845
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,8712	x	58,23000 =	50,72998	
					Subtotal:		50,72998	50,72998
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,24058
				COST DIRECTE				67,00901
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		7,63233
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**74,64133**
	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 3,000**				**57,20** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000 =	2,38417	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000 =	16,46000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000 =	2,02000	
					Subtotal:		20,86417	20,86417
Maquinària								
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000 =	5,90333	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000 =	20,77667	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,64000 =	0,38667	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000 =	2,18100	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,14000 =	1,23567	
					Subtotal:		30,48334	30,48334
				COST DIRECTE				51,34751
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		5,84848
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,19599**
P-5	**G219U202**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície	**Rend.: 1.500,000**				**0,44** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000 =	0,00606	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	0,01907	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000 =	0,03292	
					Subtotal:		0,05805	0,05805
Maquinària								
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	59,56000 =	0,03971	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	109,19000 =	0,07279	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	3,000	/R x	98,74000	=	0,19748	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,70000	=	0,02713	
						Subtotal:		0,33711	0,33711
						COST DIRECTE			0,39516
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,04501
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,44017**
	G21DU050	m	Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, inclosa solera i recobriment de formigó, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 3,000**					**107,97** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	7,96000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	9,53667	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,02000	
						Subtotal:		19,51667	19,51667
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	20,26667	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x	52,23000	=	34,82000	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	1,54667	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	20,77667	
						Subtotal:		77,41001	77,41001
						COST DIRECTE			96,92668
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		11,03995
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,96663**
P-6	**G21H0002**	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 2,000**					**79,94** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	4,54500	
						Subtotal:		43,54000	43,54000
Maquinària									
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	49,98000	=	4,99800	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,200	/R x	48,86000	=	4,88600	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	48,42000	=	4,84200	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	0,200	/R x	61,42000	=	6,14200	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	2,32000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	5,03600	
						Subtotal:		28,22400	28,22400
						COST DIRECTE			71,76400
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		8,17392
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,93792**
P-7	**G221U012**	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 246,000**					**3,68** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,02463	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,11630	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,10037	
						Subtotal:		0,24130	0,24130
Maquinària									
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	107,55000	=	1,31159	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,500	/R x	127,94000	=	0,26004	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	144,54000	=	0,11751	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	180,32000	=	0,73301	
						Subtotal:		2,42215	2,42215
Materials									
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,120	x	5,36000	=	0,64320	
						Subtotal:		0,64320	0,64320
						COST DIRECTE			3,30665
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,37663
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,68328**
	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 95,000**					**7,75** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,900	/R x	28,61000	=	0,57220	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	0,28588	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,09568	
						Subtotal:		0,95376	0,95376

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,200	/R x	62,33000	=	0,13122	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,900	/R x	127,94000	=	1,21206	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	144,37000	=	1,51968	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	2,06621	
					Subtotal:			4,92917	4,92917
Materials									
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	5,36000	=	1,07200	
					Subtotal:			1,07200	1,07200
							COST DIRECTE		6,95493
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,79217
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,74710**

P-8 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 42,000** **8,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,58786	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,36071	
					Subtotal:			0,94857	0,94857
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	4,67357	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	1,44762	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	62,33000	=	0,37101	
					Subtotal:			6,49220	6,49220
							COST DIRECTE		7,44077
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,84750
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,28827**

P-9 G2240002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques **Rend.: 395,000** **1,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,400	/R x	24,69000	=	0,08751	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,02301	
					Subtotal:			0,11052	0,11052
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,200	/R x	79,83000	=	0,04042	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	85,87000	=	0,21739	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,200	/R x	144,37000	=	0,07310	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	74,14000	=	0,03754	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,350	/R x	91,14000	=	0,08076	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000	=	0,06515	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,000	/R x	77,04000	=	0,19504	
					Subtotal:			0,70940	0,70940
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			0,07900	0,07900
							COST DIRECTE		0,89892
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,10239
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,00131**

P-10 G226U020 m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 171,000** **6,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	24,69000	=	0,14540	
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	30,30000	=	0,03508	
					Subtotal:			0,18048	0,18048
Maquinària									
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	77,04000	=	0,45368	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,23109	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	85,87000	=	0,50568	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,14899	
					Subtotal:			1,33944	1,33944
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,80000	=	4,56000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			4,63900	4,63900
							COST DIRECTE		6,15892
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,70150
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,86042**

G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 171,000** **1,78** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	24,69000	=	0,14540	
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	30,30000	=	0,03508	
					Subtotal:			0,18048	0,18048
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,14899	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	77,04000	=	0,45368	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,23109	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	85,87000	=	0,50568	
					Subtotal:			1,33944	1,33944
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			0,07900	0,07900
						COST DIRECTE			1,59892
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,18212
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,78104**

P-11 G226VA20 m3 Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 187,286** **9,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	24,69000	=	0,13275	
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	30,30000	=	0,03203	
					Subtotal:			0,16478	0,16478
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,21099	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	77,04000	=	0,41423	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	85,87000	=	0,46171	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,13604	
					Subtotal:			1,22297	1,22297
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,800	x	3,80000	=	6,84000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			6,91900	6,91900
						COST DIRECTE			8,30675
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,94614
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,25289**

P-12 G227U120 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 149,000** **11,19 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,005	/R x	23,88000	=	0,16107	
	A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x	30,30000	=	0,05186	
					Subtotal:			0,21293	0,21293
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,17099	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	77,04000	=	0,51963	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,26521	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	85,87000	=	0,57919	
					Subtotal:			1,53502	1,53502
Materials									
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	6,85000	=	8,22000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			8,29900	8,29900
						COST DIRECTE			10,04695
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,14435
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,19130**

G228U060 m3 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 66,000** **12,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,998	/R x	24,69000	=	0,74743	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,13773	
					Subtotal:			0,88516	0,88516
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x	60,80000	=	0,92305	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x	8,52000	=	0,12935	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,198	/R x	51,47000	=	0,15441	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x	53,11000	=	0,80631	
					Subtotal:			2,01312	2,01312
Materials									
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	6,85000	=	8,22000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			8,29900	8,29900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				11,19728
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		1,27537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,47265**
P-13	**G228U075**	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs.	**Rend.: 7,875**				**93,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000 =	0,96190	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000 =	6,27048	
					Subtotal:		7,23238	7,23238
Maquinària								
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	2,000	/R x	98,74000 =	25,07683	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000 =	1,08190	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000 =	7,72063	
	C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	0,500	/R x	83,45000 =	5,29841	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000 =	3,26794	
					Subtotal:		42,44571	42,44571
Materials								
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,090	x	129,96000 =	11,69640	
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	1,050	x	20,72000 =	21,75600	
	B0111000	m3	Aigua	0,320	x	1,58000 =	0,50560	
					Subtotal:		33,95800	33,95800
				COST DIRECTE				83,63609
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		9,52615
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**93,16224**
G228U200		m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 15,000**				**41,06** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000 =	0,50500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	1,64600	
					Subtotal:		2,15100	2,15100
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	51,47000 =	0,68627	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,45000 =	0,36333	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000 =	1,42967	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2,47927	2,47927
Materials								
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	26,79000 =	32,14800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000 =	0,07900	
				Subtotal:			32,22700	32,22700
				COST DIRECTE				36,85727
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		4,19804
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,05531**
	G228V2Z0	m3	Rebliment interior de tub amb sòl seleccionat d'aportació, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 15,014**				**34,42** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000 =	1,00906	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	24,69000 =	2,46670	
				Subtotal:			3,47576	3,47576
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	51,47000 =	0,68563	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,500	/R x	5,45000 =	0,54449	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,800	/R x	42,89000 =	2,28533	
				Subtotal:			3,51545	3,51545
Materials								
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,200	x	19,86000 =	23,83200	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000 =	0,07900	
				Subtotal:			23,91100	23,91100
				COST DIRECTE				30,90221
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		3,51976
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,42197**
P-14	**G229U010**	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 13,000**				**29,03** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	1,89923	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000 =	0,58269	
				Subtotal:			2,48192	2,48192
Maquinària								
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,45000 =	0,41923	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	42,89000 =	3,29923	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3,71846	3,71846
Materials								
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000	x 19,86000	=	19,86000	
					Subtotal:		19,86000	19,86000
					COST DIRECTE			26,06038
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,96828
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,02866**
P-15	**G3J50002**	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.	**Rend.: 4,400**				**95,30** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 28,61000	=	1,62557	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 30,30000	=	1,37727	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 23,88000	=	1,35682	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	5,61136	
					Subtotal:		9,97102	9,97102
Maquinària								
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,000	/R x 92,52000	=	21,02727	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x 60,80000	=	13,81818	
					Subtotal:		34,84545	34,84545
Materials								
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x 104,70000	=	20,94000	
	B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x 19,80000	=	19,80000	
					Subtotal:		40,74000	40,74000
					COST DIRECTE			85,55647
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		9,74488
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**95,30135**
P-16	**G3Z1U010**	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	**Rend.: 50,000**				**13,44** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 23,88000	=	0,95520	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 24,94000	=	0,49880	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	0,57220	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 30,30000	=	0,15150	
					Subtotal:		2,17770	2,17770
Materials								
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,105	x 94,18000	=	9,88890	
					Subtotal:		9,88890	9,88890
					COST DIRECTE			12,06660
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,37439
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,44099**
	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	**Rend.: 16,000**				**121,32** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 30,30000	=	0,47344	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	1,78813	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 24,94000	=	1,55875	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 23,88000	=	2,98500	
					Subtotal:		6,80532	6,80532
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 16,62000	=	1,03875	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,333	/R x 92,52000	=	1,92557	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x 2,03000	=	0,25375	
					Subtotal:		3,21807	3,21807
Materials								
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 94,18000	=	98,88900	
					Subtotal:		98,88900	98,88900
					COST DIRECTE			108,91239
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		12,40512
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,31751**
P-17	**G450U040**	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**				**131,76** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x 24,94000	=	1,99520	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 30,30000	=	1,21200	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 28,61000	=	2,28880	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 23,88000	=	1,91040	
					Subtotal:		7,40640	7,40640

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,19488	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	92,52000	=	2,22048	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,62000	=	0,79776	
						Subtotal:		3,21312	3,21312
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,54000	=	107,66700	
						Subtotal:		107,66700	107,66700
							COST DIRECTE		118,28652
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		13,47283
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,75935**

P-18	**G450U055**	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs.	**Rend.: 15,000**	**152,51**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000 =	3,32533	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000 =	3,81467	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	2,02000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000 =	3,18400	
						Subtotal:	12,34400	12,34400
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,62000 =	1,32960	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	92,52000 =	3,70080	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000 =	0,32480	
						Subtotal:	5,35520	5,35520
Materials								
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	113,54000 =	119,21700	
						Subtotal:	119,21700	119,21700
						COST DIRECTE		136,91620
					11,39 %	DESPESES INDIRECTES		15,59476
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**152,51096**

G450U060		m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**	**142,04**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000 =	1,91040	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000 =	1,99520	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	1,21200	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000 =	3,43320	
						Subtotal:	8,55080	8,55080
Maquinària								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x	2,03000	=	0,38976	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200	/R x	92,52000	=	4,44096	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	8,10000	=	0,38880	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,62000	=	0,79776	
						Subtotal:		6,01728	6,01728
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	107,57000	=	112,94850	
						Subtotal:		112,94850	112,94850
							COST DIRECTE		127,51658
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		14,52414
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**142,04072**

	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 37,000**	**151,64**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000 =	3,87243	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	0,81892	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000 =	3,09297	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000 =	1,34811	
						Subtotal:	9,13243	9,13243
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	2,03000 =	0,43892	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	92,52000 =	6,00130	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	8,10000 =	0,26270	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	16,62000 =	1,07805	
						Subtotal:	7,78097	7,78097
Materials								
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	113,54000 =	119,21700	
						Subtotal:	119,21700	119,21700
						COST DIRECTE		136,13040
					11,39 %	DESPESES INDIRECTES		15,50525
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,63565**

G45C1LH3		m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+H, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 0,915**	**127,76**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	23,88000 =	37,84262	
						Subtotal:	37,84262	37,84262
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+H de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+H	1,020	x	74,42000 =	75,90840		
						Subtotal:	75,90840		75,90840
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %			0,94607
			COST DIRECTE						114,69709
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			13,06400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**127,76108**

P-19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	Rend.: 435,000				1,68 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000 =	0,11467	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000 =	0,01393	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000 =	0,13154	
						Subtotal:	0,26014	0,26014
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000 =	0,01158	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,17000 =	0,00249	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,34000 =	0,00269	
						Subtotal:	0,01676	0,01676
Materials								
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,06000 =	0,01060	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,16000 =	1,21800	
						Subtotal:	1,22860	1,22860
			COST DIRECTE					1,50550
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %		0,17148
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,67698**

	G4BPP001	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols	Rend.: 10,000				16,15 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000 =	0,60600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	2,86100	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000 =	4,93800	
						Subtotal:	8,40500	8,40500
Maquinària								
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000 =	1,35200	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000 =	1,80400	
						Subtotal:	3,15600	3,15600
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,844	x	1,58000 =	1,33352		
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,37000 =	1,37000		
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000 =	0,23000		
						Subtotal:	2,93352		2,93352
			COST DIRECTE						14,49452
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			1,65093
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,14545**

P-20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	Rend.: 9,000				44,10 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000 =	8,31333	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	7,96000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	3,36667	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000 =	12,71556	
						Subtotal:	32,35556	32,35556
Maquinària								
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000 =	0,90000	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000 =	1,22244	
						Subtotal:	2,12244	2,12244
Materials								
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,12000 =	2,12000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	28,35000 =	0,85050	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000 =	1,29000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,64000 =	0,65600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000 =	0,20025	
						Subtotal:	5,11675	5,11675
			COST DIRECTE					39,59475
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %		4,50984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,10459**

P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	Rend.: 8,500				48,06 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	3,56471	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000 =	13,46353	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000 =	8,80235	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	8,42824	
						Subtotal:	34,25883	34,25883
Maquinària								
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000 =	0,95294	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000 =	1,29435	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:	2,24729		2,24729
Materials									
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,64000 =	3,64000		
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	28,35000 =	0,85050		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000 =	0,20025		
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,64000 =	0,65600		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000 =	1,29000		
						Subtotal:	6,63675		6,63675
						COST DIRECTE			43,14287
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		4,91397
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,05684**
	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist	**Rend.:**	**7,000**				**70,06** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000 =	16,34857		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	4,32857		
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000 =	10,68857		
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	10,23429		
						Subtotal:	41,60000		41,60000
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000 =	1,15714		
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,300	/R x	55,01000 =	2,35757		
						Subtotal:	3,51471		3,51471
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,43000 =	0,43000		
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,022	x	358,79000 =	7,89338		
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	28,35000 =	0,85050		
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,600	x	1,64000 =	0,98400		
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,000	x	3,71000 =	7,42000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000 =	0,20025		
						Subtotal:	17,77813		17,77813
						COST DIRECTE			62,89284
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		7,16349
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,05633**
P-22	**G4DEU010**	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**Rend.:**	**67,000**				**13,61** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,002	/R x	30,30000 =	0,45314		
	A0121000	h	Oficial 1a	4,002	/R x	28,61000 =	1,70891		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,998	/R x	24,69000 =	0,73628		
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000 =	1,11672		
						Subtotal:	4,01505		4,01505
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,498	/R x	55,01000 =	0,40888		
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,126	/R x	42,89000 =	0,08066		
						Subtotal:	0,48954		0,48954
Materials									
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	7,15000 =	7,15000		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,43000 =	0,06450		
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,033	x	15,25000 =	0,50325		
						Subtotal:	7,71775		7,71775
						COST DIRECTE			12,22234
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,39212
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,61446**
P-23	**G774U006**	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**Rend.:**	**23,674**				**17,31** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000 =	2,10695		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000 =	2,41700		
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000 =	0,63994		
						Subtotal:	5,16389		5,16389
Materials									
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,600	x	1,48000 =	0,88800		
	B774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2	1,100	x	6,48000 =	7,12800		
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,000	x	1,18000 =	2,36000		
						Subtotal:	10,37600		10,37600
						COST DIRECTE			15,53989
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,76999
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,30988**
P-24	**G781U010**	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**Rend.:**	**25,000**				**5,70** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	1,97520	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,24240	
						Subtotal:		2,21760	2,21760
Materials									
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,800	x	1,61000	=	2,89800	
						Subtotal:		2,89800	2,89800
						COST DIRECTE			5,11560
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,58267
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,69827**

P-25 G7B1U050 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat **Rend.: 55,000** **5,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	0,45345	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,52018	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	30,30000	=	0,05509	
						Subtotal:		1,02872	1,02872
Materials									
	B7B1U005	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N	1,100	x	3,31000	=	3,64100	
						Subtotal:		3,64100	3,64100
						COST DIRECTE			4,66972
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,53188
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,20160**

P-26 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **37,72 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,10821	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,17636	
						Subtotal:		0,28457	0,28457
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	59,15000	=	0,21125	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	69,37000	=	0,49550	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	79,83000	=	0,57021	
						Subtotal:		1,27696	1,27696

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	26,85000	=	32,22000	
						Subtotal:		32,29900	32,29900
						COST DIRECTE			33,86053
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		3,85671
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,71724**

G96500A3 m Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A3 o A4 20x8 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada **Rend.: 30,000** **23,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	3,81467	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,01000	
						Subtotal:		9,60067	9,60067
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	65,43000	=	0,54525	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	2,03000	=	0,06767	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	42,89000	=	0,35742	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	0,27000	
						Subtotal:		1,24034	1,24034
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,014	x	139,55000	=	1,95370	
	B9651UA3	m	Vorada de vianants A3 o A4 20x8 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	2,98000	=	3,12900	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,67000	=	0,05340	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,43000	=	0,86000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,64000	=	0,16400	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,042	x	87,72000	=	3,68424	
						Subtotal:		9,84434	9,84434
						COST DIRECTE			20,68535
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,35606
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,04141**

P-27 G96500C6 m Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat **Rend.: 35,000** **24,75 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	4,09371	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	3,26971	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,86571	
					Subtotal:			8,22913	8,22913
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,249	/R x	42,89000	=	0,30513	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	2,03000	=	0,05800	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	0,23143	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,249	/R x	65,43000	=	0,46549	
					Subtotal:			1,06005	1,06005
Materials									
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,062	x	87,72000	=	5,43864	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,67000	=	0,05340	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,43000	=	0,86000	
	B9651UC6	m	Vorada de calçada C6 25x12 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	3,58000	=	3,75900	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,64000	=	0,16400	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,019	x	139,55000	=	2,65145	
					Subtotal:			12,92649	12,92649
			COST DIRECTE						22,21567
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			2,53036
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,74603**
G9E1U020		m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	**Rend.: 23,000**					**43,61** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,31739	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	4,97565	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	23,88000	=	7,26783	
					Subtotal:			13,56087	13,56087
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	1,09478	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	8,52000	=	0,18522	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	0,93239	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	2,21239	2,21239
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	139,55000	=	4,18650	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	94,18000	=	9,41800	
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,050	x	9,06000	=	9,51300	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	129,96000	=	0,25992	
							Subtotal:	23,37742	23,37742
			COST DIRECTE						39,15068
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			4,45926
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,60994**
P-28	**G9GA0004**	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntes tallats en fresc i totes les feines adients	**Rend.: 6,000**					**147,19** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	8,23000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	1,26250	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	9,53667	
							Subtotal:	19,02917	19,02917
Maquinària									
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	4,55000	=	0,75833	
							Subtotal:	0,75833	0,75833
Materials									
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,12000	=	2,12000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x	1,66000	=	0,41500	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,43000	=	2,15000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,54000	=	107,66700	
							Subtotal:	112,35200	112,35200
			COST DIRECTE						132,13950
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			15,05069
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,19019**
P-29	**G9H1U020**	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 70,000**					**40,19** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	24,69000	=	1,41086	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,81743	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,43286	
					Subtotal:			2,66115	2,66115
Maquinària									
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	58,03000	=	0,82900	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	98,74000	=	5,64229	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	75,86000	=	1,08371	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	71,07000	=	1,01529	
					Subtotal:			8,57029	8,57029
Materials									
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	24,85000	=	24,85000	
					Subtotal:			24,85000	24,85000
							COST DIRECTE		36,08144
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		4,10968
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,19112**

P-30 G9H1U612 t Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 65,000** **42,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,88031	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,46615	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	24,69000	=	1,51938	
					Subtotal:			2,86584	2,86584
Maquinària									
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	75,86000	=	1,16708	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	98,74000	=	6,07631	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	58,03000	=	0,89277	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	71,07000	=	1,09338	
					Subtotal:			9,22954	9,22954
Materials									
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	26,41000	=	26,41000	
					Subtotal:			26,41000	26,41000
							COST DIRECTE		38,50538
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		4,38576
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,89114**

P-31 G9H1U712 t Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf **Rend.: 1,000** **4,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	D9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure	0,100	x	38,47538	=	3,84754	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			betum						
					Subtotal:			3,84754	3,84754
							COST DIRECTE		3,84754
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,43823
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,28577**

P-32 G9H1U732 t Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf **Rend.: 1,000** **2,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	D9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	0,050	x	38,47538	=	1,92377	
					Subtotal:			1,92377	1,92377
							COST DIRECTE		1,92377
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,21912
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,14289**

P-33 G9H1U750 t Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil **Rend.: 105,000** **0,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1709B1U	h	Sitja mòbil autopropulsada per l'estesa de mescles bituminoses	1,000	/R x	54,34000	=	0,51752	
					Subtotal:			0,51752	0,51752
							COST DIRECTE		0,51752
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,05895
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,57647**

P-34 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses **Rend.: 1,000** **686,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	616,70000	=	616,70000	
					Subtotal:			616,70000	616,70000
							COST DIRECTE		616,70000
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		70,24213
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**686,94213**

P-35 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP **Rend.: 600,000** **0,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,04115	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,04768	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		0,08883	0,08883
Maquinària									
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	31,78000	=	0,05297	
						Subtotal:		0,05297	0,05297
Materials									
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200	x	0,51000	=	0,61200	
						Subtotal:		0,61200	0,61200
						COST DIRECTE			0,75380
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,08586
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,83966**

P-36	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	**Rend.: 700,000**					**0,56**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,03527		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,04087		
						Subtotal:		0,07614		0,07614
Maquinària										
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	31,78000	=	0,04540		
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,70000	=	0,05814		
						Subtotal:		0,10354		0,10354
Materials										
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,600	x	0,54000	=	0,32400		
						Subtotal:		0,32400		0,32400
						COST DIRECTE				0,50368
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %			0,05737
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,56105**

P-37	GB2AV000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals	**Rend.: 11,915**					**43,50**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	4,14436		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	2,54301		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	4,80235		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		11,48972	11,48972
Maquinària									
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	3,95000	=	0,33151	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	0,68149	
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	20,79000	=	1,74486	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,24000	=	0,18800	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	2,11330	
						Subtotal:		5,05916	5,05916
Materials									
	BBM2V000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm	1,000	x	22,50000	=	22,50000	
						Subtotal:		22,50000	22,50000
						COST DIRECTE			39,04888
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		4,44767
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,49655**

P-38	GB2AV582	u	Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat	**Rend.: 1,172**					**564,53**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	25,85324		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	48,82253		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	42,13311		
						Subtotal:		116,80888		116,80888
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	21,48464		
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x	49,98000	=	21,32253		
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	6,92833		
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	20,79000	=	17,73891		
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,24000	=	1,91126		
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	3,95000	=	3,37031		
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	41,68942		
						Subtotal:		114,44540		114,44540
Materials										
	BBM2U582	u	Extrem curt de 4,32 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de	1,000	x	275,55000	=	275,55000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars					
					Subtotal:		275,55000	275,55000
				COST DIRECTE				506,80428
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			57,72501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**564,52929**
P-39	**GB2CU100**	m	Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb junts de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada	**Rend.: 8,430**				**109,43** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	8,49822	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000 =	0,89858	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000 =	6,78766	
					Subtotal:		16,18446	16,18446
Maquinària								
	C1B0U010	h	Maquinària amb encofrat lliscant per a formació de barrera rígida de formigó de perfil assajat segons norma UNE-EN 1317-2	1,000	/R x	224,02000 =	26,57414	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000 =	0,96323	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,24000 =	0,26572	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	3,95000 =	0,46856	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	50,36000 =	5,97390	
					Subtotal:		34,24555	34,24555
Materials								
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	6,110	x	1,58000 =	9,65380	
	B060U460	m3	Formigó HA-35, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,320	x	119,25000 =	38,16000	
					Subtotal:		47,81380	47,81380
				COST DIRECTE				98,24381
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			11,18997
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**109,43378**
P-40	**GB2CU200**	u	Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat	**Rend.: 2,410**				**276,39** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000 =	3,14315	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000 =	23,74274	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	29,72614	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		56,61203	56,61203
Maquinària								
	C1B0U010	h	Maquinària amb encofrat lliscant per a formació de barrera rígida de formigó de perfil assajat segons norma UNE-EN 1317-2	1,000	/R x	224,02000 =	92,95436	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000 =	3,36929	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,24000 =	0,92946	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	3,95000 =	1,63900	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	50,36000 =	20,89627	
					Subtotal:		119,78838	119,78838
Materials								
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	9,170	x	1,58000 =	14,48860	
	B060U460	m3	Formigó HA-35, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,480	x	119,25000 =	57,24000	
					Subtotal:		71,72860	71,72860
				COST DIRECTE				248,12901
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			28,26189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**276,39090**
	GBA1U010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**Rend.: 730,000**				**0,74** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000 =	0,06764	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000 =	0,11758	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000 =	0,04151	
					Subtotal:		0,22673	0,22673
Maquinària								
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	37,33000 =	0,05114	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000 =	0,01112	
					Subtotal:		0,06226	0,06226
Materials								
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,048	x	1,25000 =	0,06000	
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,090	x	3,49000 =	0,31410	
					Subtotal:		0,37410	0,37410
				COST DIRECTE				0,66309
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			0,07553
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,73862**
P-41	**GBA1U210**	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**Rend.: 402,188**				**1,21** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
Ma d'obra										
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	0,12278		
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	0,21341		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,07534		
					Subtotal:			0,41153		0,41153
Maquinària										
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	0,02019		
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	37,33000	=	0,09282		
					Subtotal:			0,11301		0,11301
Materials										
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	1,25000	=	0,07500		
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,140	x	3,49000	=	0,48860		
					Subtotal:			0,56360		0,56360
							COST DIRECTE			1,08814
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES			0,12394
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,21208**

P-42 GBA1U250 m Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 159,571** **3,98 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	0,53788	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,18988	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	0,30945	
					Subtotal:			1,03721	1,03721
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	0,05089	
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	37,33000	=	0,23394	
					Subtotal:			0,28483	0,28483
Materials									
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	1,25000	=	0,30000	
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,560	x	3,49000	=	1,95440	
					Subtotal:			2,25440	2,25440
							COST DIRECTE		3,57644
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		0,40736
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,98380**

P-43 GBA1V010 m Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge. **Rend.: 730,000** **0,72 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	0,11758		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,04151		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	0,06764		
					Subtotal:			0,22673		0,22673
Maquinària										
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	0,01112		
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	37,33000	=	0,05114		
					Subtotal:			0,06226		0,06226
Materials										
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,090	x	3,49000	=	0,31410		
	B8ZBUUR1	kg	Microesferes de vidre 100 % reciclades	0,048	x	0,85000	=	0,04080		
					Subtotal:			0,35490		0,35490
							COST DIRECTE			0,64389
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES			0,07334
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,71723**

P-44 GBA33001 m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge **Rend.: 11,538** **27,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	4,27977	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	7,43890	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	2,62611	
					Subtotal:			14,34478	14,34478
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,12000	=	0,70376	
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	12,03000	=	1,04264	
					Subtotal:			1,74640	1,74640
Materials									
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	1,25000	=	0,60000	
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	2,57000	=	7,71000	
					Subtotal:			8,31000	8,31000
							COST DIRECTE		24,40118
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		2,77929
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,18047**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	**GBB1U077**	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 0,533**			**379,44**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000 =	46,79174	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	53,67730	
					Subtotal:		100,46904	100,46904
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000 =	23,62101	
					Subtotal:		23,62101	23,62101
Materials								
	BBM1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	216,55000 =	216,55000	
					Subtotal:		216,55000	216,55000
					COST DIRECTE			340,64005
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		38,79890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**379,43895**
P-46	**GBB1U102**	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 1,758**			**170,57**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000 =	14,18658	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	16,27418	
					Subtotal:		30,46076	30,46076
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000 =	7,16155	
					Subtotal:		7,16155	7,16155
Materials								
	BBM1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	115,51000 =	115,51000	
					Subtotal:		115,51000	115,51000
					COST DIRECTE			153,13231
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		17,44177
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**170,57408**
P-47	**GBB1U134**	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 1,872**			**185,87**	**€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	15,28312	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000 =	13,32265	
					Subtotal:		28,60577	28,60577
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000 =	6,72543	
					Subtotal:		6,72543	6,72543
Materials								
	BBM1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	131,53000 =	131,53000	
					Subtotal:		131,53000	131,53000
					COST DIRECTE			166,86120
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		19,00549
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**185,86669**
P-48	**GBBZU005**	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	**Rend.: 1,733**			**134,56**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	16,50894	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	14,24697	
					Subtotal:		30,75591	30,75591
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000 =	5,81189	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	48,86000 =	7,04847	
					Subtotal:		12,86036	12,86036
Materials								
	BBMZU106	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyals de trànsit	3,500	x	17,95000 =	62,82500	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,140	x	102,54000 =	14,35560	
					Subtotal:		77,18060	77,18060
					COST DIRECTE			120,79687
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		13,75876
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**134,55563**
P-49	**GBBZU006**	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	**Rend.: 1,638**			**159,37**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	15,07326	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	17,46642	
					Subtotal:			32,53968	32,53968
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	6,14896	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	48,86000	=	7,45726	
					Subtotal:			13,60622	13,60622
Materials									
	BBMZU106	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyals de trànsit	4,400	x	17,95000	=	78,98000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,175	x	102,54000	=	17,94450	
					Subtotal:			96,92450	96,92450
			COST DIRECTE						143,07040
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		16,29572
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**159,36612**

	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 38,000**					**6,02** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	0,62842	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,15947	
					Subtotal:			0,78789	0,78789
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	52,23000	=	1,37447	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	1,000	/R x	74,34000	=	1,95632	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	1,28579	
					Subtotal:			4,61658	4,61658
			COST DIRECTE						5,40447
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		0,61557
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,02004**

P-50	**GD56U510**	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 29,000**					**4,77** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,201	/R x	30,30000	=	0,21001	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,999	/R x	24,69000	=	0,85053	
					Subtotal:			1,06054	1,06054
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,501	/R x	52,23000	=	0,90232	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,201	/R x	48,42000	=	0,33560	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,249	/R x	74,34000	=	0,63830	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,801	/R x	48,86000	=	1,34955	
					Subtotal:			3,22577	3,22577
			COST DIRECTE						4,28631
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		0,48821
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,77452**

	GD56U515	m	Cuneta triangular d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 21,000**					**6,59** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,001	/R x	24,69000	=	1,17689	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,28857	
					Subtotal:			1,46546	1,46546
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,251	/R x	74,34000	=	0,88854	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,801	/R x	48,86000	=	1,86366	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,499	/R x	52,23000	=	1,24108	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	48,42000	=	0,46114	
					Subtotal:			4,45442	4,45442
			COST DIRECTE						5,91988
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		0,67427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,59415**

P-51	**GD57U510**	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 33,000**					**23,61** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	1,73394	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,27545	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,51152	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,74818	
					Subtotal:			4,26909	4,26909
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500	/R x	52,23000	=	0,79136	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,250	/R x	74,34000	=	0,56318	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,800	/R x	48,86000	=	1,18448	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	48,42000	=	0,29345	
					Subtotal:			2,83247	2,83247
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,43000	=	0,28681	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,130	x	102,54000	=	13,33020	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,150	x	2,12000	=	0,31800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,67000	=	0,05340	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,022	x	1,06000	=	0,02332	
					Subtotal:			14,09473	14,09473
								COST DIRECTE	21,19629
								DESPESES INDIRECTES 11,39 %	2,41426
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,61055**

P-52 GD57V520 m Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants **Rend.: 17,000** **57,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	1,45235	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,89118	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	3,36588	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	2,93412	
					Subtotal:			8,64353	8,64353
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,300	/R x	48,42000	=	0,85447	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,200	/R x	48,86000	=	3,44894	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,750	/R x	52,23000	=	2,30426	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,375	/R x	74,34000	=	1,63985	
					Subtotal:			8,24752	8,24752
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,045	x	2,67000	=	0,12015	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,450	x	2,12000	=	0,95400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,135	x	1,66000	=	0,22410	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,0375	x	1,06000	=	0,03975	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,3525	x	94,18000	=	33,19845	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	34,96645	34,96645
								COST DIRECTE	51,85750
								DESPESES INDIRECTES 11,39 %	5,90657
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**57,76407**

P-53 GD5AR111 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant. **Rend.: 40,000** **26,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,71525	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,15150	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000	=	1,85175	
					Subtotal:			2,71850	2,71850
Maquinària									
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,45000	=	0,13625	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	52,23000	=	1,30575	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	2,000	/R x	42,89000	=	2,14450	
					Subtotal:			3,58650	3,58650
Materials									
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,000	x	1,40000	=	2,80000	
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	1,030	x	6,52000	=	6,71560	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,045	x	94,18000	=	4,23810	
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,200	x	19,86000	=	3,97200	
					Subtotal:			17,72570	17,72570
								COST DIRECTE	24,03070
								DESPESES INDIRECTES 11,39 %	2,73710
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**26,76780**

GD5AR116 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió **Rend.: 16,000** **23,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	1,54313	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,78813	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,37875	
					Subtotal:			3,71001	3,71001
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,050	x	94,18000	=	4,70900	
	BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	1,030	x	12,04000	=	12,40120	
					Subtotal:			17,11020	17,11020
							COST DIRECTE		20,82021
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		2,37142
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,19163**

GD5AR120	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 210 mm, ranurat parcial en un arc de 108º a 220º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió	**Rend.: 13,000**			**28,32** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,46615	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	1,89923	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,20077	
					Subtotal:			4,56615	4,56615
Materials									
	BD5AU200	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 210 mm, ranurat en un arc de 108º a 220º, per a drenatge	1,030	x	15,68000	=	16,15040	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,050	x	94,18000	=	4,70900	
					Subtotal:			20,85940	20,85940
							COST DIRECTE		25,42555
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		2,89597
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,32152**

P-54	**GD5GU020**	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 11,000**		**73,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	2,24455	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,68864	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	5,20182	
					Subtotal:			8,13501	8,13501
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,100	/R x	48,86000	=	0,44418	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000	=	1,00018	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	49,98000	=	0,45436	
					Subtotal:			1,89872	1,89872
Materials									
	BD52U002	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim	1,050	x	46,41000	=	48,73050	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,004	x	139,55000	=	0,55820	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,070	x	94,18000	=	6,59260	
					Subtotal:			55,88130	55,88130
							COST DIRECTE		65,91503
						11,39 %	DESPESES INDIRECTES		7,50772
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,42275**

P-56	**GD78V12A**	m	Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 5,360**		**423,55** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,480	/R x	24,69000	=	16,03007	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	13,36567	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000	=	13,95896	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,730	/R x	28,61000	=	30,58494	
	A0112000	h	Cap de colla	1,430	/R x	30,30000	=	8,08377	
					Subtotal:			82,02341	82,02341
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,740	/R x	16,62000	=	2,29455	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,200	/R x	55,01000	=	12,31567	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,480	/R x	2,03000	=	0,56052	
					Subtotal:			15,17074	15,17074
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,971	x	102,54000	=	99,56634	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x	1,66000	=	0,58100	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,43000	=	4,30000	
	BFG1V31A	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 120 cm, classe 135 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	1,020	x	169,30000	=	172,68600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,150	x	2,67000	=	0,40050	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,600	x	2,12000	=	5,51200	
					Subtotal:			283,04584	283,04584

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			380,23999
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		43,30933
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**423,54932**
	GD78V20Z	m	Canalització amb tub de formigó armat de 200 cm de diàmetre, clase 180 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 3,868**			**881,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,900	/R x	24,69000	=	24,89426	
	A0112000	h	Cap de colla	1,470	/R x	30,30000	=	11,51525	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,870	/R x	28,61000	=	43,41797	
	A013U001	h	Ajudant	2,940	/R x	24,94000	=	18,95646	
	A0140000	h	Manobre	2,940	/R x	23,88000	=	18,15078	
					Subtotal:			116,93472	116,93472
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,950	/R x	16,62000	=	4,08195	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,900	/R x	2,03000	=	0,99716	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,200	/R x	55,01000	=	17,06618	
					Subtotal:			22,14529	22,14529
Materials									
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,450	x	1,66000	=	0,74700	
	BFG1V32Z	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe 180 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	1,020	x	444,01000	=	452,89020	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,250	x	2,67000	=	0,66750	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	3,400	x	2,12000	=	7,20800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	14,000	x	0,43000	=	6,02000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,798	x	102,54000	=	184,36692	
					Subtotal:			651,89962	651,89962
				COST DIRECTE					790,97963
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %				90,09258
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**881,07221**
P-57	**GD7ZTZ08**	u	Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat	**Rend.: 0,100**					**1.772,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,200	/R x	24,94000	=	299,28000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,200	/R x	28,61000	=	343,32000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	90,90000	
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	23,88000	=	286,56000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				1.020,06000	1.020,06000
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	85,78000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,600	/R x	2,03000	=	12,18000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,300	/R x	50,36000	=	151,08000	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,120	/R x	45,41000	=	54,49200	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,300	/R x	16,62000	=	49,86000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	98,14500	
					Subtotal:			451,53700	451,53700
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,780	x	2,67000	=	2,08260	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,800	x	1,64000	=	7,87200	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	9,600	x	0,43000	=	4,12800	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	1,130	x	87,72000	=	99,12360	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,800	x	1,27000	=	6,09600	
					Subtotal:			119,30220	119,30220
				COST DIRECTE					1.590,89920
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %				181,20342
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.772,10262**
	GD7ZTZ09	u	Embrocament per a tub de diàmetre 200 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat	**Rend.: 0,060**					**2.420,80 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	415,66667	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	476,83333	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	398,00000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	126,25000	
					Subtotal:			1.416,75000	1.416,75000
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	142,96667	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	16,91667	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	16,62000	=	69,25000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	50,36000	=	188,85000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	163,57500	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	75,68333	
					Subtotal:			657,24167	657,24167
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,64000	=	6,56000	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,940	x	87,72000	=	82,45680	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,43000	=	3,44000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,67000	=	1,73550	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	1,27000	=	5,08000	
						Subtotal:		99,27230	99,27230
			COST DIRECTE						2.173,26397
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		247,53477
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.420,79874**
P-58	**GDG3V0D4**	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 18,635**					**19,32** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,48779	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	3,84438	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,53528	
						Subtotal:		5,86745	5,86745
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	1,15079	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	2,000	/R x	5,45000	=	0,58492	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	65,43000	=	0,87778	
						Subtotal:		2,61349	2,61349
Materials									
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,1625	x	26,79000	=	4,35338	
	BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,040	x	2,21000	=	4,50840	
						Subtotal:		8,86178	8,86178
			COST DIRECTE						17,34272
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		1,97534
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,31806**
GDG50030		m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (3) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.	**Rend.: 14,000**					**26,55** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600	/R x	28,61000	=	3,26971	
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	2,72914	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,64929	
						Subtotal:		6,64814	6,64814
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	1,53179	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x	65,43000	=	4,90725	
						Subtotal:		6,43904	6,43904
Materials									
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,072	x	104,70000	=	7,53840	
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	3,000	x	0,02000	=	0,06000	
	BG25U134	m	Tritub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,000	x	2,55000	=	2,55000	
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	3,000	x	0,11000	=	0,33000	
						Subtotal:		10,74840	10,74840
			COST DIRECTE						23,83558
			DESPESES INDIRECTES			11,39	%		2,71487
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,55045**
P-59	**GDK2U030**	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 1,000**					**208,52** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
						Subtotal:		85,00500	85,00500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	50,36000	=	11,33100	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	4,54100	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	9,81450	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	1,01500	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	16,62000	=	4,15500	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	8,57800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		39,43450		39,43450
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,360	x	2,67000	=	0,96120	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,610	x	87,72000	=	53,50920	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,250	x	1,27000	=	2,85750	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	2,000	x	1,64000	=	3,28000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,43000	=	2,15000	
					Subtotal:			62,75790	62,75790
			COST DIRECTE						187,19740
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			21,32178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208,51918**
	GDK3U112	u	Pericó de connexió prefabricat de formigó de 120x70x90 cm de secció interior, per a canalització de la xarxa de telecomunicacions, amb marc i tapa de fosa dúctil classe D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	**Rend.: 0,600**					**1.648,62 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	12,62500	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	39,80000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	41,56667	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	47,68333	
					Subtotal:			141,67500	141,67500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	41,96667	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	16,35750	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	14,29667	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	7,56833	
					Subtotal:			80,18917	80,18917
Materials									
	BDK3U120	u	Pericó prefabricat de 120x70x90 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	1,000	x	548,61000	=	548,61000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,265	x	94,18000	=	24,95770	
	BDKZU150	u	Marc i tapa de 120x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	684,61000	=	684,61000	
					Subtotal:			1.258,17770	1.258,17770

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						1.480,04187
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			168,57677
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.648,61864**
P-60	**GDKZU040**	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**Rend.: 3,000**					**94,91 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	8,23000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	1,51500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	9,53667	
					Subtotal:			19,28167	19,28167
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	3,35733	
					Subtotal:			3,35733	3,35733
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,015	x	139,55000	=	2,09325	
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	60,47000	=	60,47000	
					Subtotal:			62,56325	62,56325
			COST DIRECTE						85,20225
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			9,70454
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,90679**
	GFA1U120	m	Tub de PVC de DN 200 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.: 37,130**					**19,25 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,77054	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,40803	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	1,32992	
					Subtotal:			2,50849	2,50849
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,094	/R x	51,47000	=	0,13030	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,094	/R x	4,12000	=	0,01043	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,163	/R x	50,36000	=	0,22108	
					Subtotal:			0,36181	0,36181
Materials									
	BFA1U120	m	Tub de PVC, DN 200 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	13,94000	=	14,35820	
	B0111000	m3	Aigua	0,031	x	1,58000	=	0,04898	
					Subtotal:			14,40718	14,40718

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				17,27748
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		1,96790
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,24538**

GFA1U125 m Tub de PVC de DN 250 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat **Rend.: 30,600** **26,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,49510	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,93497	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	1,61373	
					Subtotal:			3,04380	3,04380
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,084	/R x	4,12000	=	0,01131	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,169	/R x	50,36000	=	0,27813	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,084	/R x	51,47000	=	0,14129	
					Subtotal:			0,43073	0,43073
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,059	x	1,58000	=	0,09322	
	BFA1U125	m	Tub de PVC, DN 250 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	19,89000	=	20,48670	
					Subtotal:			20,57992	20,57992
				COST DIRECTE					24,05445
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%			2,73980
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,79425**

P-61 **GG31V60V** m Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari **Rend.: 21,236** **7,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,104	/R x	30,30000	=	0,14839	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,34724	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	1,17442	
					Subtotal:			2,67005	2,67005
Materials									
	BG31V601	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	1,000	x	3,61000	=	3,61000	
					Subtotal:			3,61000	3,61000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				6,28005
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,71530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,99535**

P-62 **GG3809T2** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **11,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	30,30000	=	0,30300	
	A013U001	h	Ajudant	0,150	/R x	24,94000	=	3,74100	
					Subtotal:			6,90500	6,90500
Materials									
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,59000	=	2,64180	
					Subtotal:			2,97180	2,97180
				COST DIRECTE					9,87680
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%			1,12497
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,00177**

P-63 **GGD1222U** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 0,992** **31,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0233	/R x	30,30000	=	0,71168	
	A013U001	h	Ajudant	0,233	/R x	24,94000	=	5,85788	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,233	/R x	28,61000	=	6,71989	
					Subtotal:			13,28945	13,28945
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,86000	=	3,86000	
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	10,69000	=	10,69000	
					Subtotal:			14,55000	14,55000
				COST DIRECTE					27,83945
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%			3,17091
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,01036**

P-64 **GHM1U030** u Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador **Rend.: 1,000** **630,18** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import	PREU
Ma d'obra										
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000		
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000		
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	15,15000		
					Subtotal:			92,58000	92,58000	
Maquinària										
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	8,57800		
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,220	/R x	41,87000	=	9,21140		
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	58,44000	=	58,44000		
					Subtotal:			76,22940	76,22940	
Materials										
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,400	x	1,62000	=	3,88800		
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	18,76000	=	18,76000		
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,09000	=	11,09000		
	BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	1,000	x	253,29000	=	253,29000		
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,94000	=	0,94000		
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,93000	=	1,93000		
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	23,31000	=	23,31000		
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	3,12000	=	6,24000		
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	9,000	x	1,84000	=	16,56000		
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,200	x	2,95000	=	3,54000		
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,600	x	2,41000	=	1,44600		
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	103,59000	=	55,93860		
					Subtotal:			396,93260	396,93260	
								COST DIRECTE	565,74200	
								DESPESES INDIRECTES 11,39 %	64,43801	
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**630,18001**	

Complementari Caldes de Malavella

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		Unitats		Preu		Parcial	Import	PREU
P-65	**GHQCVC15**	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat	**Rend.: 0,515**						**864,50**	**€**
Ma d'obra											
	A0121000	h	Oficial 1a		1,000	/R x	28,61000	=	55,55340		
	A013U001	h	Ajudant		1,000	/R x	24,94000	=	48,42718		
						Subtotal:			103,98058	103,98058	
Materials											
	BG21032U	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 20 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent		2,000	x	0,59000	=	1,18000		
	BHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat		1,000	x	670,94000	=	670,94000		
						Subtotal:			672,12000	672,12000	
									COST DIRECTE	776,10058	
									DESPESES INDIRECTES 11,39 %	88,39786	
									COST EXECUCIÓ MATERIAL	**864,49844**	
P-66	**GR3PU010**	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	**Rend.: 81,400**						**3,63**	**€**
Ma d'obra											
	A0112000	h	Cap de colla		0,250	/R x	30,30000	=	0,09306		
	A0160000	h	Peó		1,000	/R x	24,43000	=	0,30012		
						Subtotal:			0,39318	0,39318	
Maquinària											
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent		1,000	/R x	48,86000	=	0,60025		
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl		1,000	/R x	53,21000	=	0,65369		
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)		2,000	/R x	65,43000	=	1,60762		
						Subtotal:			2,86156	2,86156	
									COST DIRECTE	3,25474	
									DESPESES INDIRECTES 11,39 %	0,37071	
									COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,62545**	
P-67	**GR3PU030**	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	**Rend.: 70,000**						**18,34**	**€**
Ma d'obra											
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner		1,000	/R x	33,58000	=	0,47971		
	A0160000	h	Peó		2,000	/R x	24,43000	=	0,69800		
	A0112000	h	Cap de colla		0,250	/R x	30,30000	=	0,10821		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,28592	1,28592
Maquinària								
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x	53,21000 =	0,76014	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	65,43000 =	1,86943	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000 =	0,69800	
					Subtotal:		3,32757	3,32757
Materials								
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	2,500	x	0,16000 =	0,40000	
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,500	x	0,33000 =	0,16500	
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	1,000	x	11,29000 =	11,29000	
					Subtotal:		11,85500	11,85500
						COST DIRECTE		16,46849
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	1,87576
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,34425**

P-68 **GR61U307** u Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra **Rend.: 1,000** **78,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR822003	u	Estaca de fusta de castanyer acabada en punxa, de 2 m d'alçària i Ø mínim 8 cm, inclòs un cinturó complert per a la subjecció (cinturó + passador +civella), posada en obra	1,000	x	4,81000	=	4,81000	
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,040	x	6,48000	=	0,25920	
	BR471107	u	Subministrament d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18 a arrel nua	1,000	x	35,22000	=	35,22000	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,200	x	0,80000	=	0,16000	
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,008	x	26,87000	=	0,21496	
	DR63001	u	Plantació per mitjans manuals i mecànics d'arbres amb clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	1,000	x	30,09802	=	30,09802	
						Subtotal:		70,76218	70,76218

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		70,76218
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	8,05981
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,82199**

P-69 **GRM1004** u Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat **Rend.: 9,353** **3,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	0,61178	
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x	24,43000	=	2,61200	
						Subtotal:		3,22378	3,22378
						COST DIRECTE			3,22378
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,36719
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,59097**

P-70 **GRM2001** m3 Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús **Rend.: 5,855** **25,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	33,58000	=	5,73527	
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x	24,43000	=	4,17250	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	1,03501	
						Subtotal:		10,94278	10,94278
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	1,000	/R x	59,15000	=	10,10248	
						Subtotal:		10,10248	10,10248
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	1,000	x	1,58000	=	1,58000	
						Subtotal:		1,58000	1,58000
						COST DIRECTE			22,62526
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,57702
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,20228**

P-71 **GXPAU005** pa Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional **Rend.: 1,000** **6.683,40** €

P-72 **GZG50030** m Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc **Rend.: 12,000** **48,31** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	3,18400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600	/R x	28,61000	=	3,81467	
					Subtotal:			7,75617	7,75617
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	1,78708	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x	65,43000	=	5,72513	
					Subtotal:			7,51221	7,51221
Materials									
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,140	x	104,70000	=	14,65800	
	BG25U134	m	Tritub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	2,55000	=	5,10000	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	3,000	x	0,02000	=	0,06000	
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	3,000	x	0,11000	=	0,33000	
	BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FFKUM-H0 de Rehau o equivalent	2,000	x	3,84000	=	7,68000	
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
					Subtotal:			28,09800	28,09800
						COST DIRECTE			43,36638
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		4,93943
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,30581**

P-73	**GZXPAU1REG**	pa	Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es	**Rend.: 1,000**	**4.634,81** €

P-74	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**6,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			5,95000	5,95000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			5,95000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,67771
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,62771**

P-75	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**6,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,81000	=	5,81000	
					Subtotal:			5,81000	5,81000
						COST DIRECTE			5,81000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,66176
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,47176**

P-76	**H1423230**	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**Rend.: 1,000**	**5,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,79000	=	4,79000	
					Subtotal:			4,79000	4,79000
						COST DIRECTE			4,79000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,54558
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,33558**

P-77	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.: 1,000**	**11,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	9,90000	=	9,90000	
					Subtotal:			9,90000	9,90000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				9,90000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		1,12761
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,02761**
P-78	**H142CD70**	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**				**10,19 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,15000 =	9,15000	
					Subtotal:		9,15000	9,15000
				COST DIRECTE				9,15000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		1,04219
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,19219**
P-79	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**0,25 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000 =	0,22000	
					Subtotal:		0,22000	0,22000
				COST DIRECTE				0,22000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,02506
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,24506**
P-80	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**20,25 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000 =	18,18000	
					Subtotal:		18,18000	18,18000
				COST DIRECTE				18,18000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		2,07070
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,25070**
P-81	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**				**1,59 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,43000 =	1,43000	
					Subtotal:		1,43000	1,43000
				COST DIRECTE				1,43000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,16288
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,59288**
P-82	**H1455710**	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**2,93 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,63000 =	2,63000	
					Subtotal:		2,63000	2,63000
				COST DIRECTE				2,63000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,29956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,92956**
P-83	**H145C002**	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**8,70 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000 =	7,81000	
					Subtotal:		7,81000	7,81000
				COST DIRECTE				7,81000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,88956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,69956**
P-84	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**3,09 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,77000 =	2,77000	
					Subtotal:		2,77000	2,77000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				2,77000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,31550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,08550**
P-85	**H145K153**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**22,19 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	19,92000 =	19,92000	
				Subtotal:			19,92000	19,92000
				COST DIRECTE				19,92000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		2,26889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,18889**
P-86	**H1461164**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**				**21,34 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	19,16000 =	19,16000	
				Subtotal:			19,16000	19,16000
				COST DIRECTE				19,16000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		2,18232
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,34232**
P-87	**H1462242**	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.: 1,000**				**28,18 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	25,30000 =	25,30000	
				Subtotal:			25,30000	25,30000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				25,30000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		2,88167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,18167**
P-88	**H1463253**	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**Rend.: 1,000**				**69,92 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x	62,77000 =	62,77000	
				Subtotal:			62,77000	62,77000
				COST DIRECTE				62,77000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		7,14950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,91950**
P-89	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**				**16,82 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	15,10000 =	15,10000	
				Subtotal:			15,10000	15,10000
				COST DIRECTE				15,10000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		1,71989
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,81989**
P-90	**H147D102**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**Rend.: 1,000**				**47,39 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	42,54000 =	42,54000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		42,54000	42,54000
				COST DIRECTE			42,54000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		4,84531
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,38531**
P-91	**H147K602**	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**Rend.: 1,000**			**38,10 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x	34,20000 =	34,20000
				Subtotal:			34,20000 34,20000
				COST DIRECTE			34,20000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		3,89538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,09538**
P-92	**H147L015**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.: 1,000**			**25,60 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,36000 =	2,53600
				Subtotal:			2,53600 2,53600
Materials							
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,48000 =	19,48000
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,97000 =	0,97000
				Subtotal:			20,45000 20,45000
				COST DIRECTE			22,98600
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,61811
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,60411**
P-93	**H147M007**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.: 1,000**			**124,91 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	112,14000 =	112,14000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		112,14000	112,14000
				COST DIRECTE			112,14000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		12,77275
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**124,91275**
P-94	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**			**25,11 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000 =	22,54000
				Subtotal:			22,54000 22,54000
				COST DIRECTE			22,54000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,56731
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,10731**
P-95	**H1482320**	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**6,83 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,13000 =	6,13000
				Subtotal:			6,13000 6,13000
				COST DIRECTE			6,13000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,69821
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,82821**
P-96	**H1483344**	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**11,38 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	10,22000 =	10,22000
				Subtotal:			10,22000 10,22000
				COST DIRECTE			10,22000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,16406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,38406**
P-97	**H1484110**	u	Samarreta de treball, de cotó	**Rend.: 1,000**			**3,01 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,70000 =	2,70000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2,70000	2,70000
				COST DIRECTE			2,70000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,30753
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,00753**
P-98	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**			**16,36 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000 x	14,69000 =	14,69000	
				Subtotal:		14,69000	14,69000
				COST DIRECTE			14,69000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,67319
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,36319**
P-99	**H1486241**	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**Rend.: 1,000**			**32,29 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000 x	28,99000 =	28,99000	
				Subtotal:		28,99000	28,99000
				COST DIRECTE			28,99000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		3,30196
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,29196**
P-100	**H1487460**	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**6,94 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000 x	6,23000 =	6,23000	
				Subtotal:		6,23000	6,23000
				COST DIRECTE			6,23000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,70960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,93960**
P-101	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**			**21,36 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x	19,18000 =	19,18000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		19,18000	19,18000
				COST DIRECTE			19,18000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,18460
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,36460**
P-102	**H148B580**	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**			**23,01 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x	20,66000 =	20,66000	
				Subtotal:		20,66000	20,66000
				COST DIRECTE			20,66000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,35317
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,01317**
P-103	**H1522111**	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**15,97 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	21,17000 =	5,29250	
				Subtotal:		11,63250	11,63250
Materials							
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220 x	4,87000 =	1,07140	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020 x	60,78000 =	1,21560	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500 x	0,12000 =	0,42000	
				Subtotal:		2,70700	2,70700
				COST DIRECTE			14,33950
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,63327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,97277**
P-104	**H152KBD1**	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**25,77 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300 /R x	25,36000 =	7,60800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,17000 =	6,35100	
					Subtotal:		13,95900	13,95900
Materials								
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	9,800	x	0,60000 =	5,88000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	10,000	x	0,33000 =	3,30000	
					Subtotal:		9,18000	9,18000
						COST DIRECTE		23,13900
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	2,63553
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,77453**

P-105	**H152V017**	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**34,66** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,980	/R x	21,17000 =	20,74660	
					Subtotal:		20,74660	20,74660
Maquinària								
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0,013	/R x	89,36000 =	1,16168	
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0,450	/R x	5,44000 =	2,44800	
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0,1353	/R x	49,98000 =	6,76229	
					Subtotal:		10,37197	10,37197
						COST DIRECTE		31,11857
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	3,54441
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,66298**

P-106	**H16C0003**	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**Rend.: 1,000**			**1,93** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,000	x	1,73000 =	1,73000	
					Subtotal:		1,73000	1,73000
						COST DIRECTE		1,73000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	0,19705
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,92705**

P-107	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.: 1,000**			**13,05** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	11,72000 =	11,72000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		11,72000	11,72000
						COST DIRECTE		11,72000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	1,33491
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,05491**

P-108	**HBBAA005**	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**39,69** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
					Subtotal:		21,17000	21,17000
Materials								
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,74000 =	5,74000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,72000 =	8,72000	
					Subtotal:		14,46000	14,46000
						COST DIRECTE		35,63000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %	4,05826
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,68826**

P-109	**HBBAA007**	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**33,38** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
					Subtotal:		21,17000	21,17000
Materials								
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,81000 =	2,81000	
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,99000 =	5,99000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			8,80000	8,80000
				COST DIRECTE				29,97000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		3,41358
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,38358**
P-110	**HBBAB115**	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**38,57 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
				Subtotal:			21,17000	21,17000
Materials								
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	7,72000 =	7,72000	
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,74000 =	5,74000	
				Subtotal:			13,46000	13,46000
				COST DIRECTE				34,63000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		3,94436
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**38,57436**
P-111	**HBBAC005**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**32,89 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
				Subtotal:			21,17000	21,17000
Materials								
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,36000 =	8,36000	
				Subtotal:			8,36000	8,36000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				29,53000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		3,36347
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,89347**
P-112	**HBBAE001**	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.: 1,000**				**6,00 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,39000 =	5,39000	
				Subtotal:			5,39000	5,39000
				COST DIRECTE				5,39000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		0,61392
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,00392**
P-113	**HBBAF004**	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**48,31 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
				Subtotal:			21,17000	21,17000
Materials								
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,40000 =	9,40000	
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	12,80000 =	12,80000	
				Subtotal:			22,20000	22,20000
				COST DIRECTE				43,37000
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		4,93984
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,30984**
P-114	**HBBZA0A1**	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**17,64 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,17000 =	2,11700	
				Subtotal:			2,11700	2,11700
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	13,72000	=	13,72000	
					Subtotal:			13,72000	13,72000
						COST DIRECTE			15,83700
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,80383
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,64083**
P-115	**HBC1A081**	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**6,57** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	21,17000	=	1,37605	
					Subtotal:			1,37605	1,37605
Materials									
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,60000	=	0,07200	
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	4,45000	=	4,45000	
					Subtotal:			4,52200	4,52200
						COST DIRECTE			5,89805
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,67179
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,56984**
P-116	**HBC1E001**	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**3,91** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	21,17000	=	1,37605	
					Subtotal:			1,37605	1,37605
Materials									
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,06000	=	2,06000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,60000	=	0,07200	
					Subtotal:			2,13200	2,13200
						COST DIRECTE			3,50805
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,39957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,90762**
P-117	**HBC1HG01**	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**82,85** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	21,17000	=	2,54040	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			2,54040	2,54040
Materials									
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	54,27000	=	54,27000	
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	6,04000	=	12,08000	
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,49000	=	5,49000	
					Subtotal:			71,84000	71,84000
						COST DIRECTE			74,38040
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		8,47193
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,85233**
P-118	**HBC1JF01**	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**25,16** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,17000	=	1,05850	
					Subtotal:			1,05850	1,05850
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	21,53000	=	21,53000	
					Subtotal:			21,53000	21,53000
						COST DIRECTE			22,58850
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,57283
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,16133**
P-119	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**50,04** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,51000	=	4,50200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			9,57400	9,57400
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,05000	=	35,05000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			35,35000	35,35000
						COST DIRECTE			44,92400
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		5,11684
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,04084**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-120	**HQU1B150**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**	**65,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	58,63000	=	58,63000	
			Subtotal:					58,63000	58,63000
			COST DIRECTE						58,63000
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			6,67796
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,30796**

P-121	**HQU1D190**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**77,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	69,62000	=	69,62000	
			Subtotal:					69,62000	69,62000
			COST DIRECTE						69,62000
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			7,92972
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,54972**

P-122	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**69,40 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
			Subtotal:					62,30000	62,30000
			COST DIRECTE						62,30000
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			7,09597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,39597**

P-123	**HQU22301**	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**64,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,17000	=	5,29250	
			Subtotal:					5,29250	5,29250
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,71000	=	52,71000	
			Subtotal:					52,71000	52,71000
			COST DIRECTE						58,00250
			DESPESES INDIRECTES			11,39 %			6,60648
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,60898**

P-124	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**26,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,17000	=	3,17550	
			Subtotal:					3,17550	3,17550
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	83,19000	=	20,79750	
			Subtotal:					20,79750	20,79750

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				23,97300
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		2,73052
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,70352**
P-125	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**33,19 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	21,17000 =	7,40950	
					Subtotal:		7,40950	7,40950
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	89,53000 =	22,38250	
					Subtotal:		22,38250	22,38250
				COST DIRECTE				29,79200
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		3,39331
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,18531**
P-126	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**115,85 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	21,17000 =	7,40950	
					Subtotal:		7,40950	7,40950
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	96,59000 =	96,59000	
					Subtotal:		96,59000	96,59000
				COST DIRECTE				103,99950
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		11,84554
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,84504**
P-127	**HQU2D102**	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**66,49 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,17000 =	3,17550	
					Subtotal:		3,17550	3,17550
Materials								
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	56,52000 =	56,52000	
					Subtotal:		56,52000	56,52000

Complementari Caldes de Malavella

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				59,69550
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		6,79932
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,49482**
P-128	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**75,99 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,17000 =	1,05850	
					Subtotal:		1,05850	1,05850
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	67,16000 =	67,16000	
					Subtotal:		67,16000	67,16000
				COST DIRECTE				68,21850
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		7,77009
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**75,98859**
P-129	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**49,38 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,17000 =	2,11700	
					Subtotal:		2,11700	2,11700
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000 =	42,21000	
					Subtotal:		42,21000	42,21000
				COST DIRECTE				44,32700
				DESPESES INDIRECTES	11,39	%		5,04885
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,37585**
P-130	**HQU2P001**	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**2,28 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,17000 =	1,05850	
					Subtotal:		1,05850	1,05850
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000 =	0,99000	
					Subtotal:		0,99000	0,99000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			2,04850
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,23332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,28182**
P-131	**I2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**			**26,60 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000	
				Subtotal:		23,88000	23,88000
				COST DIRECTE			23,88000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		2,71993
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,59993**
P-132	**I2R540S0**	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**			**73,77 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000 /R x	66,23000 =	66,23000	
				Subtotal:		66,23000	66,23000
				COST DIRECTE			66,23000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		7,54360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,77360**
P-133	**I2R642M0**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**			**17,25 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	14,78000 =	14,78000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x	70,57000 =	0,70570	
				Subtotal:		15,48570	15,48570
				COST DIRECTE			15,48570
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,76382
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,24952**
P-134	**I2RA61H0**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**12,10 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	7,49000 =	10,86050	
						Subtotal:	10,86050	10,86050
				COST DIRECTE				10,86050
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			1,23701
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,09751**
P-135	**I2RA63G0**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**20,85 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA63G0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	18,72000 =	18,72000	
						Subtotal:	18,72000	18,72000
				COST DIRECTE				18,72000
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			2,13221
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,85221**
P-136	**I2RA6580**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**16,67 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	88,01000 =	14,96170	
						Subtotal:	14,96170	14,96170
				COST DIRECTE				14,96170
				DESPESES INDIRECTES	11,39 %			1,70414
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,66584**
P-137	**I2RA6770**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**0,00 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x 0,00000 =	0,00000		
					Subtotal:	0,00000		0,00000
					COST DIRECTE			0,00000
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-138	**I2RA6890**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**10,90**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	51,49000 =		9,78310	
						Subtotal:		9,78310	9,78310
						COST DIRECTE			9,78310
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		1,11430
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,89740**

P-139	**I2RA6960**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**0,00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000 =		0,00000	
						Subtotal:		0,00000	0,00000
						COST DIRECTE			0,00000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-140	**I2RA8680**	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**-26,07**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA8680	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x -117,03000 =	-23,40600		
					Subtotal:	-23,40600		-23,40600
					COST DIRECTE			-23,40600
					DESPESES INDIRECTES	11,39 %		-2,66594
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-26,07194**

P-141	**I2RA8770**	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**0,00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	0,00000 =		0,00000	
						Subtotal:		0,00000	0,00000
						COST DIRECTE			0,00000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-142	**I2RA8E00**	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**0,19**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,17000 =		0,17000	
						Subtotal:		0,17000	0,17000
						COST DIRECTE			0,17000
						DESPESES INDIRECTES	11,39 %		0,01936
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,18936**

P-143	**M21BU020**	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat	**Rend.: 0,972**	**7,82**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,190	/R x	24,69000 =		4,82623	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,82623	4,82623
Maquinària								
	C1B0V100	h	Màquina per fresat de pintures de marca vial d'accionament manual	0,190	/R x	10,86000 =	2,12284	
					Subtotal:		2,12284	2,12284
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07239
				COST DIRECTE				7,02146
				DESPESES INDIRECTES		11,39 %		0,79974
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,82121**
P-144	**PPAUU001**	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 1,000**				**5.252,79** €
P-145	**PPAUV0C6**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**1.258,91** €
P-146	**ST21V030**	m	Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous.	**Rend.: 1,000**				**0,59** €

	ST23S021	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia.	**Rend.: 1,000**				**612,90**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,500	/R x	28,61000 =	128,74500		
	A0140000	h	Manobre	5,500	/R x	23,88000 =	131,34000		
					Subtotal:		260,08500	260,08500	
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,62000 =	8,31000		
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000 =	1,01500		
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	50,36000 =	50,36000		
					Subtotal:		59,68500	59,68500	
Materials									
	BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)	1,000	x	87,86000 =	87,86000		
	B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos	2,540	x	4,25000 =	10,79500		
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,710	x	2,26000 =	6,12460		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	18,490	x	0,43000 =	7,95070		
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	33,240	x	1,16000 =	38,55840		
	B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,601	x	100,19000 =	60,21419		
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,1155	x	104,70000 =	12,09285		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,050	x	1,64000 =	0,08200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,540	x	2,67000 =	6,78180	
					Subtotal:		230,45954	230,45954
				COST DIRECTE				550,22954
				DESPESES INDIRECTES		11,39 %		62,67114
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**612,90068**
P-147	**ST23S022**	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia.	**Rend.: 0,800**				**701,95** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,500	/R x	28,61000 =	160,93125		
	A0140000	h	Manobre	5,500	/R x	23,88000 =	164,17500		
					Subtotal:		325,10625	325,10625	
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	50,36000 =	62,95000		
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000 =	1,26875		
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,62000 =	10,38750		
					Subtotal:		74,60625	74,60625	
Materials									
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,1155	x	104,70000 =	12,09285		
	B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,601	x	100,19000 =	60,21419		
	BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)	1,000	x	87,86000 =	87,86000		
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,050	x	1,64000 =	0,08200		
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,710	x	2,26000 =	6,12460		
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	33,240	x	1,16000 =	38,55840		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	18,490	x	0,43000 =	7,95070		
	B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos	2,540	x	4,25000 =	10,79500		
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,540	x	2,67000 =	6,78180		
					Subtotal:		230,45954	230,45954	
				COST DIRECTE				630,17204	
				DESPESES INDIRECTES		11,39 %		71,77660	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**701,94864**	
P-148	**ST23S310**	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.	**Rend.: 1,000**				**583,20** €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	23,88000	=	10,74600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
					Subtotal:			23,62050	23,62050
Materials									
	BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de serveis de telefonia tipus H, segons normativa de companyia.	1,000	x	499,11000	=	499,11000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,006	x	139,55000	=	0,83730	
					Subtotal:			499,94730	499,94730
						COST DIRECTE			523,56780
						DESPESES INDIRECTES	11,39	%	59,63437
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**583,20217**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	F452V46H	u	Estructura de formigó armat per a broc d'obra de drenatge transversal de tub D1200, amb mur d'alçada inferior a 3m i aletes de formigó armat de 2,5m de longitud, amb encofrat a una i/o dues cares, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba o des de camió i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 100 kg/m3, inclòs fonamentació	**Rend.:**	**1,000**			**4.963,91**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	7,500	x	127,51658	=	956,37435	
	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	720,000	x	1,50550	=	1.083,96000	
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	56,000	x	43,14287	=	2.416,00072	
					Subtotal:			4.456,33507	4.456,33507
						COST DIRECTE			4.456,33507
						DESPESES INDIRECTES	11,39	%	507,57656
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.963,91163**
	F452V48H	u	Estructura de formigó armat per a broc d'obra de drenatge transversal de tub D2000, amb mur d'alçada inferior a 3m i aletes de formigó armat de 2,5m de longitud, amb encofrat a una i/o dues cares, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba o des de camió i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 100 kg/m3, inclòs fonamentació	**Rend.:**	**1,000**			**6.691,25**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1.025,000	x	1,50550	=	1.543,13750	
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	68,000	x	43,14287	=	2.933,71516	
	G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	12,000	x	127,51658	=	1.530,19896	
					Subtotal:			6.007,05162	6.007,05162
						COST DIRECTE			6.007,05162
						DESPESES INDIRECTES	11,39	%	684,20318
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.691,25480**
P-55	**GD5JU010**	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols	**Rend.:**	**0,800**			**432,74**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	7,57500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	30,86250	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	71,52500	
					Subtotal:			109,96250	109,96250
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	16,62000	=	20,77500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	2,03000	=	5,07500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000	=	15,73750	
					Subtotal:			41,58750	41,58750
Materials									
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000	x	71,24000	=	71,24000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,54000	=	107,66700	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	139,55000	=	2,79100	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,200	x	2,12000	=	4,66400	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x	1,66000	=	0,58100	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400	x	0,43000	=	1,89200	
					Subtotal:			188,83500	188,83500
Partides d'obra									
	GFA1U125	m	Tub de PVC de DN 250 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat	2,000	x	24,05445	=	48,10890	
					Subtotal:			48,10890	48,10890

COST DIRECTE			388,49390
DESPESES INDIRECTES	11,39	%	44,24946
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**432,74336**

ANNEX NÚM. 11:

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST MG 15001 – C1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		419.288,91
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 419.288,91		54.507,56
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 419.288,91		25.157,33
Subtotal		498.953,80
21 % IVA SOBRE 498.953,80		104.780,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	603.734,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SIS-CENTS TRES MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

PRESSUPOST MG 15001 –C1 CQ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		7.141,86
Subtotal		7.141,86
21 % IVA SOBRE 7.141,86		1.499,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.641,65

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT MIL SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)

El pressupost per a coneixement de l'Administració del projecte és:

PRESSUPOST	603.734,10 €
PRESSUPOST CQ	8.641,65 €
PRESSUPOST EXPROPIACIONS	0.00 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**612.375,75 €**

Puja el pressupost per a coneixement de l'Administració a la expressada quantitat de : **SIS-CENTS DOTZE MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (612.375,75 €).**

ANNEX NÚM. 12:
SERVEIS AFECTATS I NOUS SERVEIS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS I DADES DE CONTACTE 3
3. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS I DADES DE CONTACTE 3
4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS AFECTATS. 3
4.1. XARXA TELEFÒNICA 3
4.1.1. SERVEI 201 3
4.2. PLANTA SERVEIS EXISTENTS I ACTUACIONS 4

1. OBJECTE

El servei que afecta l'execució de les obres és la xarxa de telefònica, la qual s'ha de desmuntar.

2. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS I DADES DE CONTACTE

Les obres es desenvoluparan en un entorn interurbà on, com es pot veure a la documentació adjunta, hi ha presència de serveis aeris (TELEFÒNICA).

3. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS I DADES DE CONTACTE

COMPANYIA	PERSONA	ADREÇA	TELÈFON
TELEFÒNICA	José Luis López Martín	joseluis.lopezmartin@telefonica.com	934 83 94 54 649 482 950
	Jose Manuel M.G.	josemanuel.marcosgil@telefonica.com	--
	Olga C.P.	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com	--
	Jose Luis S.A.	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com	
	--	Ewise	--

4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS AFECTATS.

4.1. XARXA TELEFÒNICA

4.1.1. SERVEI 201

Situació: A la GI-673 circulant en direcció Llagostera, just abans d'arribar al creuament cap al carrer de ponent a una distància aproximadament 14,00 m Sud de la calçada.

Afectació: Pal de fusta estintolat.

Entitat: TELEFÓNICA, S.A.

Descripció: Hi ha un pal de fusta estintolat en una direcció on hi ha una caixa d'empiulaments. D'aquest pal de fusta surten 5 cables en la direcció de la urbanització Llac del Cigne, 4 cables en la direcció Caldes de Malavella (creua l'obra de rotonda) i 4 cables en direcció Santa Coloma de Farnés per la GI-673.

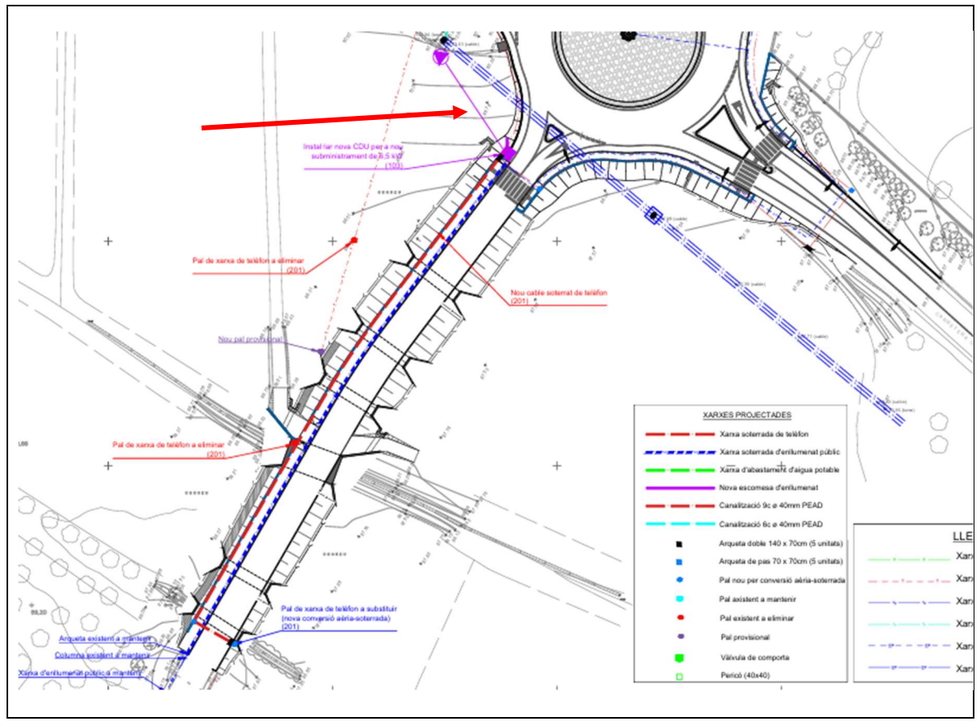
Solució adoptada: Reposició de les instal·lacions afectades mitjançant una nova canalització soterrada de 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs diàmetre 63 mm. La canalització serà compartida entre la xarxa de telefònica i la xarxa de telecomunicacions del CTTI. La canalització anirà formigonada sota calçada i creuaments per evitar danys a la xarxa. Aquesta nova canalització soterrada començarà en el encreuament de la carretera GI-673 amb el camí de l'actual accés de la urbanització Llac del Cigne on es disposarà una conversió aeri-soterrada de la xarxa telefònica. A partir d'aquest punt es disposarà la canalització soterrada al voral de la carretera GI-673 fins l'accés a la rotonda des del vial d'accés a la urbanització. Es realitza una derivació de la canalització en aquest punt per donar continuïtat a la canalització per la vorera del vial d'accés a la urbanització (fins el pal de fusta existent on es disposarà una nova conversió aeri-soterrada) i per disposar la canalització per la GI-673, tot creuant el vial d'accés a la urbanització. A partir d'aquest punt, la canalització passa a ser exclusiva per telefònica amb 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs de 63 mm de diàmetre que va fins l'accés de la rotonda que dona entrada a Caldes de Malavella. Es disposa finalment una conversió aeri-soterrada en aquest darrer punt.

Les actuacions a realitzar seran, per tant:

- Canalització soterrada de 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs de 63 mm.
- Demolició de 2 pals de fusta.
- Execució de 1 arquetes de 70x70 cm.
- Execució de 1 arquetes de 140x70 cm que permetin fer els empalmaments.
- Execució de servei provisional.

Es desmuntarà el pal de telefònica una vegada realitzada la canalització del contemplada al projecte MG-15001-AA-M1, col·locant un pal provisional, ja que fins que no està realitzada la canalització a realitzar en el projecte MG-15001-C1 no es podrà retirar completament la xarxa de telefònica existent reflectida al projecte MG-15001- AA

4.2. PLANTA SERVEIS EXISTENTS I ACTUACIONS



ANNEX NÚM. 13:
EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3

1. INTRODUCCIÓ

No s'han de fer noves expropiacions al projecte MG-15001-C1.

Les expropiacions estan reflectides al projecte MG -15001 AA - M1.

ANNEX NÚM. 14:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. **MEMÒRIA**

2. **PLÀNOLS**

3. **PLEC DE CONDICIONS**

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

4. **PRESSUPOST**

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS II

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

1. MEMÒRIA

ÍNDEX

ÍNDEX **1**

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT **3**

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3

1.2. OBJECTE 3

2. PROMOTOR – PROPIETARI **4**

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE L'ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU **4**

4. DADES DEL PROJECTE **4**

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 4

4.2. AUTOR/S DE L'ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DEL PROJECTE 4

4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA 4

4.4. SITUACIÓ 6

4.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 6

4.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE. 6

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ 6

4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA 6

4.9. OFICIS QUE INTERVINGUIN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 7

4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 7

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 8

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS **9**

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 9

5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 10

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 10

5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 10

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL **11**

6.1. SERVEIS HIGIÈNCIS 11

6.2. VESTUARIS 11

6.3. MENJADOR 11

6.4. LOCAL DE DESCANS 12

6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS, FARMACIOLA 12

7. ÀREES AUXILIARS **12**

7.1. CENTRALS I PLANTES 12

7.2. TALLERS 12

7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 13

8. TRACTAMENT DE RESIDUS **13**

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES **13**

9.1. MANIPULACIÓ 13

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 14

10. CONDICIONS DE L'ENTORN **14**

10.1. SERVEIS AFECTATS 15

10.2. SERVITUDS 15

10.3. CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES 15

10.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 15

11. UNITATS CONSTRUCTIVES **15**

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU **16**

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 16

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 17

12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 19

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU **19**

14. MESURES PREVENTIVES ESPECÍFIQUES EN OBRES DE CARRETERES **19**

15. NORMES PER A TREBALLS NOCTURNS 19

16. TREBALLS AMB INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O EN LES SEVES PROXIMITATS 20

17. MEDIAMBIENT LABORAL 21

17.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 21

17.2. IL·LUMINACIÓ 21

17.3. SOROLL 21

17.4. POLS 22

17.5. ORDRE I NETEJA 22

17.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 23

17.7. RADIACIONS IONITZANTS 25

18. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 26

19. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 27

20. 20 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 28

21. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 28

22. RECURSOS PREVENTIUS 28

23. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 29

24. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 30

24.1. NORMES DE POLICIA 30

24.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 30

24.3. TANCAMENTS DE LL'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 31

24.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 31

24.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 32

24.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 32

24.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 32

24.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 33

25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 34

25.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 34

25.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 34

25.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 35

26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 35

27. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 35

27.1. CAPS D'OBRA I ENCARREGATS 35

27.2. PER A TOT EL PERSONAL CONTRACTISTA I TREBALLADORS 35

28. VIGILÀNCIA DE LA SALUT 35

29. PLA D'EMERGÈNCIA I ACTUACIÓ DAVANT ACCIDENTATS 36

29.1. PLA D'EMERGÈNCIES 36

29.2. ACTUACIÓ DAVANT ACCIDENTATS 36

29.3. PREVENCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS 37

30. 30 SEGUIMENT I VIGILÀNCIA DE LA SEGURETAT I SALUT 37

30.1. BRIGADA DE SEGURETAT, NETEJA I TREBALLS AUXILIARS 37

30.2. REUNIONS DELS RESPONSABLES EN PREVENCIÓ DE RISCOS 38

30.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 38

31. GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ 39

31.1. DOSSIER DE PERSONAL I LA SEVA IDENTIFICACIÓ 39

31.2. DOSSIER DE MAQUINÀRIA I EQUIPS 39

31.3. DOSSIER D'EINES I MITJANS AUXILIARS 39

32. INFORMES I RESULTATS DE LA GESTIÓ 40

32.1. COMUNICAT DE RISCOS 40

32.2. INFORME D'ACCIDENT/INCIDENT 40

32.3. ÍNDEX DE SINISTRALITAT 40

33. PREVISIONS DE SEGURETAT PEL TREBALLS POSTERIORS 40

34. APÈNDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 42

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present document és l'adaptació als estàndards dels projectes constructius d'Infraestructures.cat, de l'annex d'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu: "PROJECTE CONSTRUCTIU DE NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG-15001-C11", per tal que sigui executat mitjançant aquest òrgan.

La present memòria forma part de l'Estudi de Seguretat i Salut redactat en el marc de les activitats d'obra compreses all projecte de referència.

1.2. OBJECTE

L'objecte del present document és l'adaptació de l'annex d' Estudi de seguretat i salut per adaptar el Projecte Constructiu: "PROJECTE CONSTRUCTIU DE NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG-15001-C11", als estàndards dels projectes constructius d'Infraestructures.cat per tal que sigui executat mitjançant aquest Òrgan.

Es vol fer esment, als efectes oportuns, que aquest document constitueix actualització de projecte constructiu i que les modificacions realitzades en aquest annex fan referencia, tal com es recull en el contracte, i no es realitza l'actualització del Banc de Preus (Pressupost, Seguretat i Salut, Gestió de Residus, Pla d'assaig), adaptació dels Plecs de Prescripcions i actualitzacions parcials.

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

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

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.

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a)El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

b)L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c)La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d)El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e)La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

f)La recollida dels materials perillosos utilitzats

g)L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

h)L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

i)La cooperació entre els contractistes, sub-contractistes i treballadors autònoms

j)Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Amb aquest Estudi de Seguretat i Salut es busca:

-Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.

-Evitar accions o situacions perilloses per imprevisió o manca de mitjans.

-Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat i salut laboral.

-L'organització del treball de manera que el risc sigui mínim.

-Definir els riscos i aplicar les tècniques adequades per reduir-los o minimitzar-los.

-Determinar les instal·lacions i estris necessaris per a la protecció col·lectiva i individual del personal.

-Definir les instal·lacions per a la higiene i benestar dels treballadors.

-Establir les normes d'utilització dels elements de seguretat.

-Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur de:

oEls estris i Maquinària que se'ls encomani.

oEl transport del personal.

oEls treballs amb maquinària lleugera.

oEls primers auxilis i evacuació de ferits.

oEl Servei de Prevenció.

oEls delegats de prevenció.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor	:	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya
NIF	:	A-59-377135
Adreça	:	Carrer dels Vergós 36-42
Població	:	Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE L'ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Redactor E.S.S.	:	Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15.443
Població	:	El Perelló

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Director del projecte		Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins Canals i Ports
Organisme		Servei Territorial de Carreteres de Girona
Redactor E.S.S.	:	Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15.443
Despatx professional	:	TENG ICONSULTORIA TÈCNICA, SL
Població	:	El Perelló

4.2. AUTOR/S DE L'ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DEL PROJECTE

Autor del projecte:		Alejandro Lerma Gómez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15.443
Població	:	El Perelló

4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA

Obra civil. Execució d'un vial d'accés.

L'actuació preveu executar una rotonda a la cruïlla situada al PK 2+400 de la carretera GI-673, on actualment es localitza una cruïlla en T a la intersecció amb el carrer d'accés a la deixalleria de Can Solà Gros. (MG-15001-AA-M1) i el ramal de connexió a la urbanització Llac del Cigne MG -15001 – C1

El complementari recull la realització de part ramal d'accés a la urbanització llac del cigne, s'executa la part del ramal que recull 3 marcs de 2*2 i un marc principal de 6*2. A més recolliu tot el paviment de formigó de la totalitat del ramal i la capa de trànsit de tot el ramal, il·luminació etc.

- FERMS

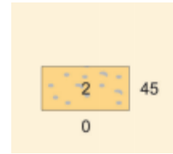
El present apartat, corresponent explícitament a l'Annex número 5 "Ferms i Paviments" i s'ha actualitzat dins del present annex d'actualització (MG-15001-AA).

Per la resta de vials a considerar en el projecte MG -15001-AA es preveu una IMD pesants d'entre 25 i 50, segons el descrit en el projecte constructiu. Aquesta IMD de vehicles pesants, correspon a una categoria de trànsit T41.

- ESPLANADA

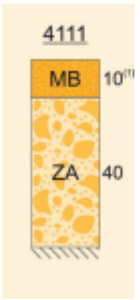
Segons la informació disponible del terreny existent s'ha classificat com a Tolerable (0).

La configuració de la esplanada es realitzarà amb l'aportació de 45 cm de sòl seleccionat (2) amb un CBR ≥10.



- PAVIMENTACIÓ AL CARRER DE LLEVANT I AL CARRER DE PONENT

Donada la categoria del trànsit a considerar T41 i que s'executarà una esplanada E-1, la secció de disseny serà T-4111:



- MB=10 cm
- ZA=40 cm.

La distribució de capes a realitzar serà la següent:

- Sub -base de tot ú e=40 cm
- Aglomerat de la capa intermèdia AC 22 bin B50/70 S e=6 cm
- Aglomerat en continu de tot l'àmbit d'obra AC16 surf B50/70.e=5 cm

Aquest complementari recull tot el MB de transit del ramal daccés a la Urbanització de Llac del Cigne i 70 m(AC 22) I tot-ú

- PAVIMENTACIÓ A VORERES

A les voreres, segons petició de l'ajuntament serà de formigó amb pols de quarcs. El detall de la secció serà:

- Terraplenat i configuració d'esplanada E1 (0.45 cm de material seleccionat)
- Tot ú artificial:25 cm.
- Paviment de voreres de formigó HM-20 amb pols de quarcs segons la D.F e=15 cm

Els encintats de les voreres seran amb vorada prefabricada de formigó, tipus T2, mentre que les

Aquest complementari recull tot el paviment de formigó del ramal daccés a la Urbanització de Llac del Cigne

- OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS

S'enretiraran tots els elements de la xarxa d'enllumenat existent i de senyalització vertical i s'eliminaran alguns dels elements de drenatge existents (brocs de les actuals OD).

- MOVIMENT DE TERRES

Tot el nou carrer d'enllaç amb la urbanització estarà en terraplè i, tot i que el sòl natural és tolerable d'acord amb l'estudi geotècnic i es podrà emprar per a terraplenat, el balanç de terres quedarà descompensat i caldrà l'aportació de sòl de préstec (veure quadre amidaments auxiliars).

Es realitzarà una millora de la base de terraplè amb pedraplè i geotèxtil. Es protegeix en terraplè amb un mur d'escullera aigües amunt.

El terraplè està previst fer-lo amb material de préstec.

En aquest projecte complementari està recollit el volum de terres no contemplat al MG-15001-A1-M1

- ESTRUCTURES DRENATGE

Un cop rebut l'informe del ACA , al ramal de connexió es construeixen un marc de 6*2 interior i 5 marcs de 2*2 interior, en aquest complementari estan considerats 3 dels 5 marcs de 2*2, els altres dos marcs estan inclosos al projecte MG-15001-AA-M1

Entre marcs estan units amb cunetes de triangulars formigonades de diferents seccions. La calçada es drena mitjançant embornals i baixants.

- ENLLUMENAT

Aquest complementari recull la il·luminació del ramal de la Urbanització del llac del cigne, tal com està reflectit en el projecte MG-15001-A.

L'enllumenat de reforç a les zones de pas de vianants serà amb columnes d'alçada 7.00 m amb projectors tipus KAI SMALLX 28LED de 48W 525 mA (temperatura de color 4000K) les columnes seran tipus Gran Radi (R=25.00m) segons plànols de detall.

Les canalitzacions per les columnes de vorera seran de 40x50cm amb dos tubs flexibles corrugats de doble capa de polietilè d'alta densitat de 90mm de diàmetre i les arquetes de 40x40cm, mentre que els creuaments sota calçada dos tubulars de 110mm de diàmetre i arquetes de 60x60cm i 1,00m de fondària.

El cable serà armat tipus RFV 0,6/1 kV 4x6mm2 en canalització soterrada. La presa de terra serà amb cable de coure nu de 35mm2 i cada columna d'enllumenat estarà connectada amb secció de 4mm2 a una placa de terra de 0.25m2 amb espessor de 2-3mm.

La fonamentació de totes les columnes serà a base d'un dau de formigó en massa de 1200x800x800mm, amb 4 perns de mètrica 22 mm i ancorats 700 mm al formigó de la fonamentació.

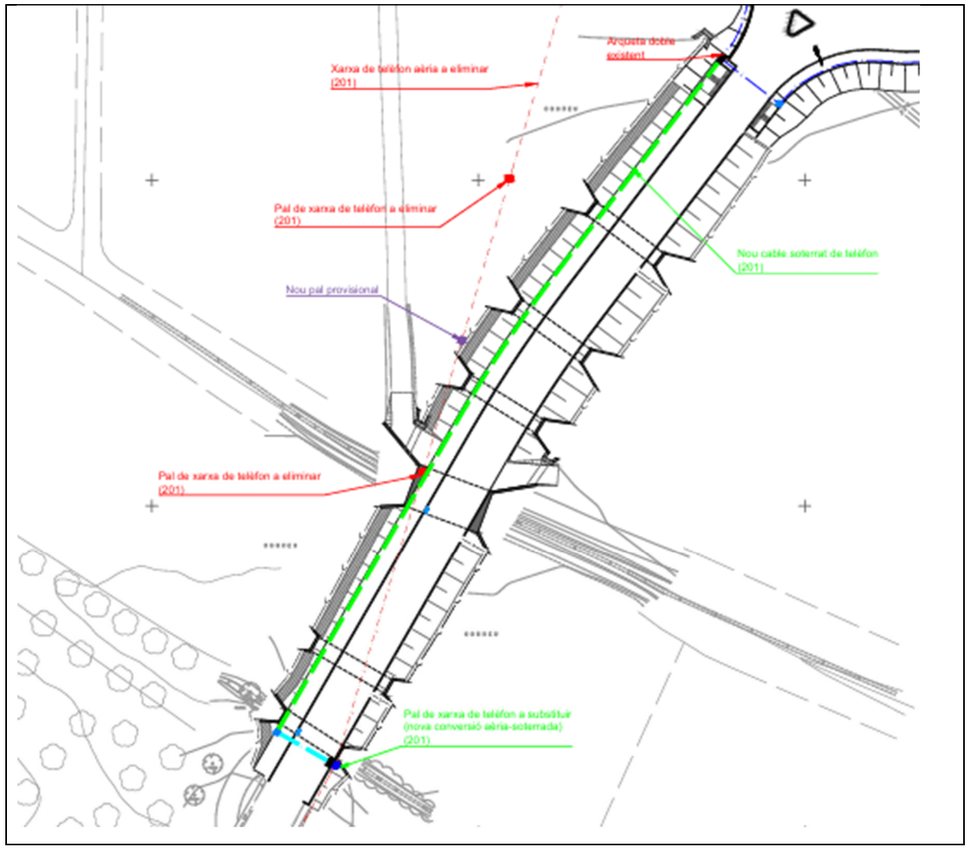


➢ ENJARDINAMENT I REGS

Es manté la solució del projecte MG 15001-AA, reduint el nombre d'arbres a plantar. Es redueix el nombre d'arbres degut a la col·locació de 6 obres de fàbrica trasdossades amb grava ciment que redueix la superfície de plantació.

➢ TELECOMUNICACIONS

Per donar continuïtat a les telecomunicacions realitzades a la rotonda MG 15001 AA M1 es continua amb la mateixa tipologia de canalització 6 tubs diàmetre 40mm + 2 de 63 mm, protegits amb de formigó.



4.4. SITUACIÓ

Emplaçament	:	Carretera GI-673, del la rotonda al PK 2+400
Codi Postal	:	17455
Població	:	Caldes de Malavella

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

CAP Gerard Masllorens - Centre de Salut

Adreça: Carretera de Llagostera, 4-6, 17455, Caldes de Malavella

Telèfon: 972470109

Hospital Comarcal de Blanes

Adreça: Carrer accés Cala Sant Francesc, 5, 17300, Blanes

Telèfon: 972353264

Comissaria de la Policia Local

Adreça: Carrer Onze de Setembre, s/n, 17455, Caldes de Malavella

Telèfon: 972470902

Comissaria dels Mossos d'esquadra

Adreça: Carrer Francesc Moragas, 66, 17430, Santa Coloma de Farners

Telèfon: 972181675

Bomberos de Santa Coloma de Farners

Adreça: Carretera Anglès. 17430, Santa Coloma de Farners

Telèfon: 972842080

A l'apartat de plànols del present annex Estudi de Seguretat i Salut, es pot observar de forma detallada la ubicació de les localitzacions dels diferents serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.

4.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 419.288,91 € .

El pressupost de Seguretat i Salut , en import d'execució material és de 4.643,87 €.

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4,5 mesos.

4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 7 persones.

El càlcul del nombre de treballadors previstos a l'obra es calcula a partir de la premissa de que l'import percentual del cost de la mà d'obra és del 25% del PEM de l'obra.

PEM estimat : 400.000 €

25% PEM: 100.000 €

El nombre mitjà d'hores treballades pels operaris en els 4.5 mesos serà:

4.5 mesos x 21 dies x 8 hores = 756 hores/treballador

El cost global d'hores és: 100.000 € / 756 h = 132 €/h per treballador

El preu mitjà per hora d'un treballador és: 30 €/h

El nombre de treballadors mig (arrodonint) és: 150 €/h per treballador / 30 €/h = 5 treballadors.

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució, amb un factor de punta d'1,35, és de 7 persones.

4.9. OFICIS QUE INTERVINGUIN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a electricista

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a jardiner

Ajudant electricista

Ajudant jardiner

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

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

ACCESSORIS PER A CONDUCCIÓ DE CABLES I FIBRA ÒPTICA

ACER EN BARRES CORRUGADES

ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT

ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

ANCORATGES ESPECIALS

CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

CADUCIFOLIS A ARREL NUA

CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

CIMENTS

CLAUS

COLUMNES

CONDUCTORS DE COURE NUS

CONÍFERES (PICEA A TSUGA)

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS

ELEMENTS ESPECIALS PER A SUPORTS DE LLUMENERES

ESMENES BIOLÒGIQUES

EXPLOSIUS PLÀSTICS

FILFERROS

FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

FORMIGONS SENSE ADDITIUS

GEOTÈXTILS

GRAVES

LÀMINES DE POLIPROPILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLIGANTS HIDROCARBONATS

MATERIALS AUXILIARES PER A CENTRES DE COMANDAMENT

MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS

MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES

MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

MATERIALS PER A PERICONS DE TELECOMUNICACIONS

MATERIALS PER A PERICONS DE TELEFONICA

MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES

MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PANOTS

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR

PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES

PINTURES PER A SENYALITZACIÓ

PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

PLAFONS

PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

PROJECTORS PER EXTERIORS AMB LÀMPADES LED

PUNTALS

SORRES

TAULERS

TAULONS

TERRES

TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

TOT-U

TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS

TUBS DE POLIETILÈ PER A CONDUCCIÓ DE CABLES I FIBRA ÒPTICA

TUBS DE PVC A PRESSIÓ

TUBS DE PVC PER A DRENATGES

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg

Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg

Equip complet de maquinària de perforació en desmunt

Equip complet de perforació per ancoratge de perns

Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar

Fresadora de paviment

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent

Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent

Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària

Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent

Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent

Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent

Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent

Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent

Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent

Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)

Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)

Motoanivelladora de 125 hp

Motoanivelladora de 150 hp

Microrasadora

Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t

Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t

Picó vibrant dúplex de 1300 kg

Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària

Camió per a transport de 7 t

Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)

Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)

Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)

Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)

Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)

Camió cisterna de 6000 l

Camió cisterna de 10000 l

Camió grua de 5 t

Camió grua de 10 t

Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària

Grua autopropulsada de 12 t

Furgoneta de 3500 kg

Vibrador intern de formigó

Camió amb bomba de formigonar

Bituminadora automotriu per a reg asfàltic

Estenedora per a paviments de mescla bituminosa

Sitja mòbil autopropulsada per l'estesa de mescles bituminoses

Escombradora autopropulsada

Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t

Corró vibratori autopropulsat pneumàtic

Equip d'ancoratge i injecció per a perns

Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada

Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials

Regle vibratori per a formigonat de soleres

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic

Motoserra per a la tala d'arbres

Màquina per a doblegar rodó d'acer

Cisalla elèctrica

Bombí per a proves de canonades

Tractor amb equip per a tractament del subsòl

Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

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:

5.1.1.Connexió de servei

-Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

-La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

-Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

-Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

5.1.2.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).

5.1.3.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.

5.1.4.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:

· 1Magnetotèrmic general de 4P :30 A.

· 1Diferencial de 30 A:30 mA.

· 1 Magnetotèrmic 3P:20 mA.

· 4Magnetotèrmics 2P:16 A.

· 1Connexió de corrent 3P + T:25 A.

· 1Connexió de corrent 2P + T:16 A.

· 2Connexió de corrent 2P :16 A.

· 1Transformador de seguretat :(220 v./ 24 v.).

· 1Connexió de corrent 2P:16 A.

5.1.5.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".

5.1.6.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.

5.1.7.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.

5.1.8.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.

5.4.1.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 HIGIÈNCIS

6.1.1.Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

6.1.2.Cabines d'evacuació

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

6.1.3.Local de dutxes

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

S'ha previst instal·lar un mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4 x 3,7 m, dotat d'1 lavabo col·lectiu amb una aixeta, 1 inodor, 2 dutxes, termo elèctric de 50 litres, mirall i complements de bany situat a la zona d'implantació indicada als plànols per les casetes, acopis, etc; i una cabina tipus poliklin per al seu desplaçament al llarg de la zona d'actuació.

6.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Per a l'execució d'aquesta obra s'ha previst la col·locació d'un mòdul prefabricat de lloguer de 8,2x2,5 m, amb instal·lació elèctrica, armaris i penja-robes, ubicat a la zona d'implantació destinada a casetes, acopis, etc., indicada als plànols.

6.3. MENJADOR

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

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

En aquesta obra s'ha previst la col·locació d'un mòdul prefabricat de lloguer per a menjador de 6x2,40 m (10 treballadors), amb instal·lació elèctrica, d'aigua amb pica, amb l'equipament abans descrita, ubicat a la zona d'implantació destinada a les casetes, acopis, etc., indicada als plànols.

6.4. LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

Al no superar els 50 treballadors no serà necessari disposar d'aquets local.

6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS, FARMACIOLA

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 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

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

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

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

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

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

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

7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

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

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

Les zones d'apilament provisional estaran 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:

9.2.1.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.

9.2.2.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.

9.2.3.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.

9.2.4.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

El projecte inclou la realització de cales de localització de serveis per a localitzar i detectar per on discorren els serveis existents.

10.1.1.XARXA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT

D'acord amb la informació obtinguda mitjançant la plataforma Ewise, no hi ha presencia de xarxa elèctrica i enllumenat en la zona de projecte.

10.1.2.XARXA TELEFÒNICA

Situació: A la GI-673 circulant en direcció Llagostera, just abans d'arribar al creuament cap al carrer de ponent a una distància aproximadament 14,00 m Sud de la calçada.

Afectació: Pal de fusta estintolat.

Entitat: TELEFÓNICA, S.A.

Descripció: Hi ha un pal de fusta estintolat en una direcció on hi ha una caixa d'empiulaments. D'aquest pal de fusta surten 5 cables en la direcció de la urbanització Llac del Cigne, 4 cables en la direcció Caldes de Malavella (creua l'obra de rotonda) i 4 cables en direcció Santa Coloma de Farnés per la GI-673.

Solució adoptada: Reposició de les instal·lacions afectades mitjançant una nova canalització soterrada de 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs diàmetre 63 mm. La canalització serà compartida entre la xarxa de telefònica i la xarxa de telecomunicacions del CTTI. La canalització anirà formigonada sota calçada i creuaments per evitar danys a la xarxa. Aquesta nova canalització soterrada començarà en el encreuament de la carretera GI-673 amb el camí de l'actual accés de la urbanització Llac del Cigne on es disposarà una conversió aeri-soterrada de la xarxa telefònica. A partir d'aquest punt es disposarà la canalització soterrada al voral de la carretera GI-673 fins l'accés a la rotonda des del vial d'accés a la urbanització. Es realitza una derivació de la canalització en aquest punt per donar continuïtat a la canalització per la vorera del vial d'accés a la urbanització (fins el pal de fusta existent on es disposarà una nova conversió aeri-soterrada) i per disposar la canalització per la GI-673, tot creuant el vial d'accés a la urbanització. A partir d'aquest punt, la canalització passa a ser exclusiva per telefònica amb 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs de 63 mm de diàmetre que va fins l'accés de la rotonda que dona entrada a Caldes de Malavella. Es disposa finalment una conversió aeri-soterrada en aquest darrer punt.

Les actuacions a realitzar seran, per tant:

-Canalització soterrada de 6 conductes de 40 mm de diàmetre i 2 tubs de 63 mm.

-Demolició de 2 pals de fusta.

-Execució de 1 arquetes de 70x70 cm.

-Execució de 1 arquetes de 140x70 cm que permetin fer els empalmaments.

-Execució de servei provisional.

10.1.3.XARXA D'AIGUA POTABLE

D'acord amb la informació obtinguda mitjançant la plataforma Ewise, no hi ha presencia de xarxa de gas en la zona de projecte.

10.1.4.XARXA DE GAS

D'acord amb la informació obtinguda mitjançant la plataforma Ewise, no hi ha presencia de xarxa de gas en la zona de projecte.

10.2. SERVITUDS

No s'han de fer noves expropiacions al projecte

10.3. CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES

El clima de la comarca de la Selva a les zones on l'altitud és inferior a 400 m com és el cas de Caldes de Malavella el clima es pot considerar mediterrani.

Es tracta del clima dominant a la comarca i afecta tota la zona costanera, la plana selvatana i les proximitats de la zona muntanyosa interior. Les temperatures mitjanes anuals volten els 15ºC, tot i que els estius són una mica més càlids (amb uns 23ºC de mitjana aproximadament) i els hiverns poc freds (8ºC de mitjana).

La distribució de la precipitació és bastant regular al llarg de tot l'any, tot i que hi ha un màxim força destacat a la tardor, amb un total anual escàs. El règim tèrmic a l'estiu és relativament calorós, mentre que a l'hivern és moderat, essent gairebé suau a la costa nord. Així, l'amplitud tèrmica anual és baixa. Només es consideren àrids els mesos de juliol i agost. A més, el període amb probabilitat de glaçades només queda comprès entre els mesos de novembre i març.

(Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge)

10.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

Cal considerar la proximitat de la xarxa elèctrica d'alta tensió a l'àmbit de projecte, sense tenir aquesta un influència directa en el transcurs de l'execució de les obres.

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

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

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

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

BARRERES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU" O AMB PECES PREFABRICADES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS

MUNTAT SOTERRAT

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ROCALLES

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).

En no veure's afectat pel trànsit de vehicles es considera que aquest ramal d'accés és una sola fase composta per:

1. Millora base de terraplè
2. Terraplè i excavació ODs
3. Marcs 2*2 (3 u.) i Marc 6*2
4. Drenatge longitudinal
5. Ferms
6. Senyalització i balisament
7. Enllumenat
8. Enjardinament

La Direcció d'Obra podrà decidir sobre la possibilitat d'executar algunes de les tasques compreses en el present projecte en horari nocturn si així ho considera necessari per a garantir la fluïdesa del trànsit i la seguretat viària, sense que aquest concepte pugui ser objecte de reclamació per part del contractista.

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

. Per garantir la seguretat tant dels usuaris de la carretera com del personal de l'obra, la col·locació i retirada de la senyalització i abalisament es realitzarà segons les especificacions i recomanacions de la instrucció 8.3 – I.C. Señalización de obras.

El material de senyalització i abalisament es descarregarà i col·locarà en l'ordre que s'hagi de situar a la via, així el personal encarregat treballarà sota la protecció de la senyalització precedent.

Si no es poden transportar tots els senyals i abalisament en un sol viatge, s'aniran disposant fora de la calçada i d'esquenes al trànsit.

Es tindrà especial cura que tots els senyals i elements d'abalisament siguin ben visibles per l'usuari, evitant que quedin darrera de plantacions, ombres d'obres de fàbrica o altres obstacles que puguin dificultar a la seva visibilitat.

Es revisarà a cada inici de jornada l'estat de la senyalització efectuant els canvis pertinents d'acord amb l'avanç de les obres i analitzant els pròxims talls a fer, per tal de col·locar adientment els senyals. De la mateixa forma, s'anirà comprovant la correcta col·locació dels senyals a la zona d'obres, realitzant els canvis oportuns segons vagin evolucionant els treballs.

Es recomana anul·lar la senyalització permanent que no sigui coherent amb la de l'obra, tapant els senyals innecessaris mentre la senyalització d'obra estigui en vigor.

En general, la senyalització i abalisament es retirarà en ordre invers a la seva col·locació, de forma que en tot moment sigui resultant el més coherent possible la senyalització que queda per retirar.

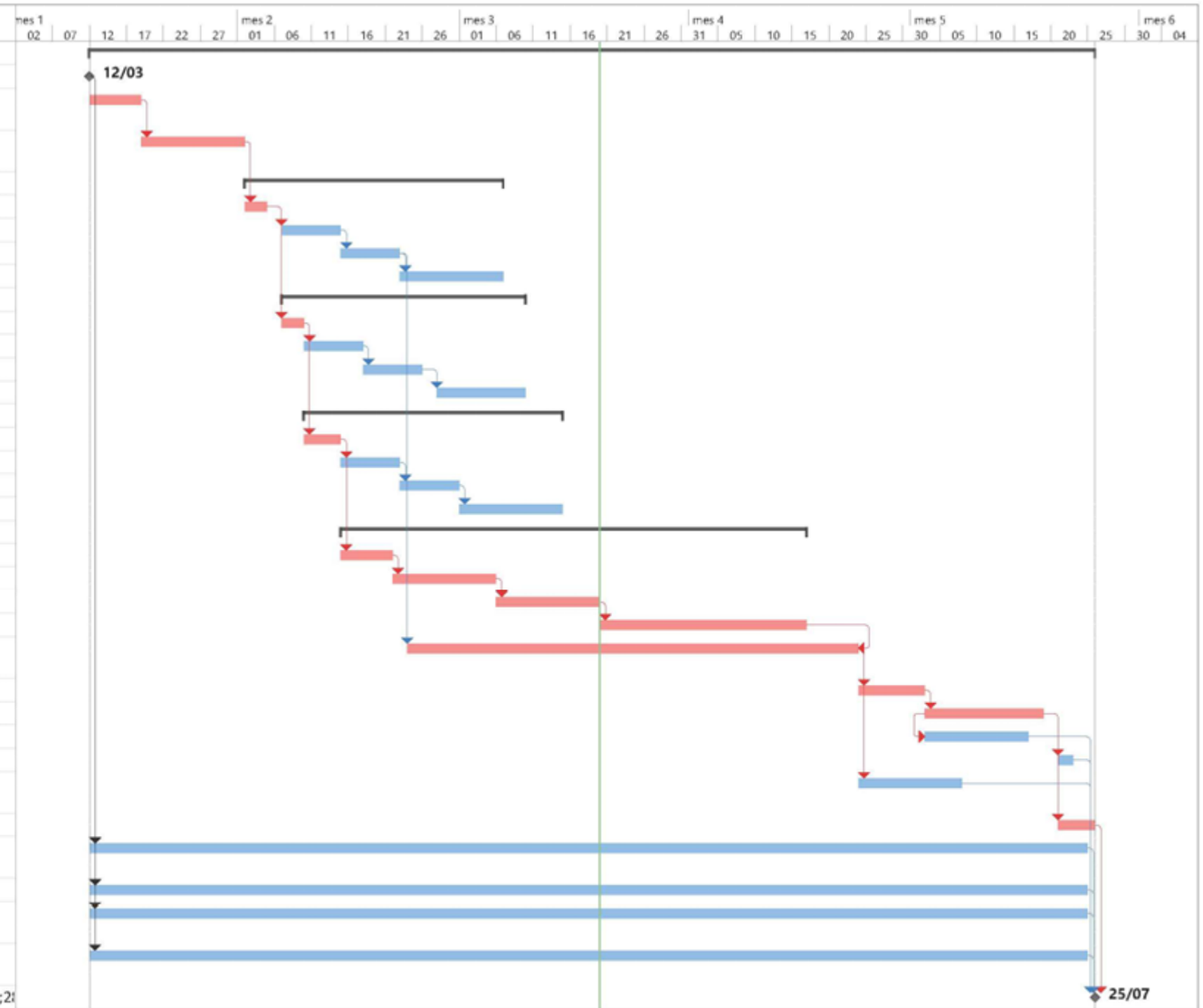
Un cop retirada la senyalització d'obra es restablirà la senyalització permanent que correspongui.

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

No havent cap restricció tecnològica o constructiva de la qual depengui l'execució de les obres, basant-nos en la nostra experiència en l'execució d'obres similars, s'ha previst un termini d'execució de 4.5 mesos (98 dies).

1. Millora base de terraplè
2. Terraplè i excavació ODs
3. Marcs 2*2 (3 u.) i Marc 6*2
4. Drenatge longitudinal
5. Ferms
6. Senyalització i balisament
7. Enllumenat
8. Enjardinament

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**MG-15001-C1**	**98 días**	
2		INICI D'OBRA	0 días	
3		INSTAL·LACIONS I REPLANTEIG	5 días	
4		MILLORA BASE TERRAPLÉ	10 días	3
5		**MARC 2*2 Nº 1**	**25 días**	
6		SOLERA	3 días	4
7		ALÇATS	6 días	6
8		TAULER	6 días	7
9		ALETES	10 días	8
10		**MARC 2*2 Nº 2**	**25 días**	
11		SOLERA	3 días	6
12		ALÇATS	6 días	11
13		TAULER	6 días	12
14		ALETES	10 días	13
15		**MARC 2*2 Nº 3**	**25 días**	
16		SOLERA	3 días	11
17		ALÇATS	6 días	16
18		TAULER	6 días	17
19		ALETES	10 días	18
20		**MARC 6*2**	**45 días**	
21		SOLERA	5 días	16
22		ALÇATS	10 días	21
23		TAULER	10 días	22
24		ALETES	20 días	23
25		TERRAPLE I TRASDOSAT	43 días	8;24FF+5 días
26		TOT-U	7 días	25
27		VORERA	12 días	26
28		ENLLUMENAT	10 días	27CC
29		AGLOMERAT	2 días	27
30		DRENATGE LONGITUDINAL	10 días	25
31		ENJARDINAMENT	5 días	27
32		SERVEIS AFECTATS	97 días	2
33		GESTIÓ RESIDUS	97 días	2
34		CONTROL QUALITAT	97 días	2
35		SEGURETAT I SALUT	97 días	2
36		FINAL	0 días	31;33;34;29;30;2



Proyecto: PROGRAMA DE TRAB
Fecha: mar 20/05/25

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

Página 1

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

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

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

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

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

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. MESURES PREVENTIVES ESPECÍFIQUES EN OBRES DE CARRETERES

Les principals mesures a tenir en compte en obres de carreteres són les següents:

-Verificar que les feines es realitzen amb les mesures de prevenció adequades i la senyalització necessària, així com que s'han realitzat les preceptives comunicacions al Departament de Manteniment de Carreteres.

-Supervisar el correcte estat i ubicació dels diferents mitjans de protecció i senyalització que en tot cas acompliran amb la normativa que correspongui (Direcció General de Carreteres/ Administració Local):

o Tanques de protecció i senyalització.

o Cons d'abalisament.

o Cintes delimitadores de la zona de treball.

o Senyals de limitació de velocitat i/o pas.

o Senyal permanent de perill (triangle "Obres").

o Llums intermitents, etc.

-Valorar la possible interrupció dels treballs quan existeixin condicions atmosfèriques adverses.

-Comprovar que la senyalització nocturna (reflectants i llums) és la adequada i que funciona correctament.

-Regular el tràfic de vehicles i possible camí segur per vianants. Per això s'autoritzarà als treballadors necessaris, dotant-los dels elements de senyalització necessaris (senyals, armilles reflectants, radiotelèfons, etc.).

-Els treballadors han de conèixer i seguir les instruccions i recomanacions de seguretat facilitades per l'empresa. Així com, evitar les distraccions durant l'execució dels treballs.

-Utilitzar uniformes de visibilitat destacada, especialment en tasques realitzades de nit o amb poca visibilitat.

-Posar especial cura en creuar el vial, vigilant la circulació habitual dels vehicles.

-En feines realitzades amb ajuda de vehicles, evitar situar-se per davant o per darrera dels mateixos, així com en angles morts.

-Realitzar les maniobres de marxa enrere amb una visibilitat adequada o, en el seu defecte, amb l'ajuda d'altra persona.

-Respectar l'àrea de treball senyalitzada per al desenvolupament dels treballs i la ubicació de les eines i altres útils de treball.

15. NORMES PER A TREBALLS NOCTURNS

En el cas que sigui necessari executar algun treball en horari nocturn s'haurà d'establir prèviament un protocol que contemplin les següents normes:

Es definiran els treballs a realitzar, personal que intervé, responsables, maquinaria a utilitzar i la zona afectada.

Es disposaran equips mòbils de bombeig de pluvials per donar servei en qualsevol punt a les xarxes afectades per les obres.

Es preveuran grups d'electrògens per donar servei a les instal·lacions que poguessin veure interrompuda la seva alimentació elèctrica, sempre que el Director d'Obra ho estimi oportú.

Abans de l'inici dels treballs nocturns es tindran preparats els equips per accedir a la zona d'actuació, una vegada rebuda la comunicació d'autorització dels mateixos i sempre amb un responsable de la contractista principal present.

16. TREBALLS AMB INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O EN LES SEVES PROXIMITATS

En el present annex d'actualització del projecte constructiu, es realitzaran treballs amb instal·lacions elèctriques de baixa i mitja tensió. Segons el RD 614/2001 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat de dels treballadors enfront del risc elèctric l'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè de la utilització o presència de l'energia elèctrica en els llocs de treball no es derivin riscos per a la salut i seguretat dels treballadors o, si això no fos possible, per a que tals riscos es redueixin al mínim.

Es considera risc elèctric el risc originat per l'energia elèctrica, incloent:

a) Xoc elèctric per contacte amb elements en tensió (contacte directe), o amb masses posades accidentalment en tensió (contacte elèctric indirecte).

b) Cremades per xoc elèctric o arc elèctric.

c) Caigudes o cops com a conseqüència de xoc o arc elèctric.

d) Incendis o explosions originats per l'electricitat.

Tot treball en una instal·lació elèctrica, o en la seva proximitat, que comporti un risc elèctric s'ha de fer sense tensió, excepte en els treballs en, o en proximitat d'instal·lacions les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament així ho requereixin.

Els treballs que es realitzen en proximitat d'elements en tensió es duran a terme segons la ordre TIC/341/2003 i segons l'annex 5 del Reial Decret 614/2001, o bé es consideraran treballs en tensió i s'aplicaran les disposicions corresponents a aquest tipus de treballs.

D'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, l'empresari ha de garantir que els treballadors i els representants dels treballadors rebin una formació i informació adequades sobre el risc elèctric, així com sobre les mesures de prevenció i protecció que s'hagin d'adoptar.

TREBALLS SENSE TENSIÓ

Les operacions i maniobres per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el "treball sense tensió ", i la reposició de la tensió, en finalitzar, les realitzaran treballadors autoritzats que, en el cas d'instal·lacions d'alta tensió, hauran de ser treballadors qualificats.

1.Preparació del treball

Abans d'iniciar el treball en proximitat d'elements en tensió, un treballador autoritzat, en el cas de treballs en baixa tensió, o un treballador qualificat, en el cas de treballs en alta tensió, determinarà la viabilitat del treball, tenint en compte el que disposa el paràgraf anterior.

Si és el treball viable, s'han d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per reduir al mínim possible:

El nombre d'elements en tensió.

Les zones de perill dels elements que romanguin en tensió, mitjançant la col·locació de les pantalles, barreres, envolupants o protectors aïllants les característiques (mecàniques i elèctriques) i forma d'instal·lació garanteixin la eficàcia protectora.

Si, malgrat les mesures adoptades, segueixen existint elements en tensió les zones de perill són accessibles, s'haurà de:

•Delimitar la zona de treball respecte a les zones de perill, la delimitació serà eficaç respecte a cada zona de perill i s'efectuarà amb el material adequat.

•Informar els treballadors directament o indirectament implicats, dels riscos existents, la situació dels elements en tensió, els límits de la zona de treball i totes les precaucions i mesures de seguretat han d'adoptar per no envair la zona de perill, fent saber, a més, la necessitat que ells, a si vegada, informin sobre qualsevol circumstància que mostri la insuficiència de les mesures adoptades.

Sense perjudici del que disposen els apartats anteriors, en les empreses les activitats habituals comporten la realització de treballs en proximitat d'elements en tensió, particularment si tenen lloc fora del centre de treball, l'empresari s'ha d'assegurar que els treballadors tenen els coneixements que els permeten identificar les instal·lacions elèctriques, detectar els possibles riscos i obrar en conseqüència.

2. Realització del treball

Quan les mesures adoptades no siguin suficients per protegir els treballadors davant el risc elèctric, els treballs seran realitzats per treballadors autoritzats, o sota la vigilància d'un d'aquests.

En l'exercici de la seva funció de vigilància, els treballadors autoritzats han de vetllar pel compliment de les mesures de seguretat i controlar, en particular, el moviment dels treballadors i objectes a la zona de treball, tenint en compte les seves característiques, els seus possibles desplaçaments accidentals i qualsevol altra circumstància que pugui alterar les condicions en què s'ha basat la planificació del treball. La vigilància no és exigible quan els treballs es realitzen fora de la zona de proximitat o en instal·lacions de baixa tensió.

3. Disposicions particulars per a obres i altres activitats en què es produeixin moviments o desplaçaments d'equips o materials en la proximitat de línies aèries subterrànies o altres instal·lacions elèctriques

Per a la prevenció del risc elèctric en activitats en què es produeixen o poden produir moviments o desplaçaments d'equips o materials en la proximitat de línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques (com passa sovint, per exemple, en la edificació, les obres públiques o determinades feines agrícoles o forestals) s'haurà d'actuar de la manera següent:

•Abans del començament de l'activitat s'identificaran les possibles línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques existents a la zona de treball, o en les seves rodalies.

•Si, en alguna de les fases de l'activitat, hi ha risc que una línia subterrània o algun altre element en tensió protegit pugui ser assolit, amb possible trencament del seu aïllament, s'han de prendre les mesures preventives necessàries parell evitar aquesta circumstància.

•Si, en alguna de les fases de l'activitat, la presència de línies aèries o d'algun un altre element en tensió desprotegit, pot suposar un risc elèctric per als treballadors i les línies o elements no es poden desviar-se o deixar-se sense tensió, s'aplica el que disposa anteriorment.

17. MEDIAMBIENT LABORAL

17.1. 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.

17.2. 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.

17.3. 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

17.4. POLS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17.5. 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.

17.6. 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:

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

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

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

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

➢ Àrea de treball:

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.

17.7. RADIACIONS IONITZANTS

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

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

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

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

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

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

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

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

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

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

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

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

18. 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:

a)Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

b)Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

c)Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

d)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.

19. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

CodiUADescripció

HX11X003uBastida 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

HX11X004uBarana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell

HX11X005uEscala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

HX11X019mMarquesina 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)

HX11X021uPassadís 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

HX11X022uPassadís 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

20. 20SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

21. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

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

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

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

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

22. 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:

a)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.

b)Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c)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

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)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

23. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

•Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

•Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

•Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

•Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

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

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

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

1.Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

2.Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

24.1. 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.

24.2. 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.

Zona d'aplec de materials i caseta d'obra

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

- La zona d'aplec de materials i caseta d'obra (casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra) es situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

– Situació de grues-torre i muntacàrregues

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

Canvis de la Zona Ocupada

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

24.3. TANCAMENTS DE LL'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.3.1.Tanques

SituacióDelimitaran 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 tanquesEs 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.

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

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

24.3.2.Accés a l'obra

PortesLes 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.

24.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.4.1.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.

24.4.2.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.

24.4.3.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.

24.4.4.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.

24.5. 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.

24.6. 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.

24.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.7.1.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-I.C.

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

24.7.2.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).

24.7.3.Elements de protecció

Pas vianantsTots 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 rasesSi 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.

24.7.4.Enllumenat i abalisament lluminós

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

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

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

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

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

24.7.5.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:

a)En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b)En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c)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.

d)En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e)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.

24.7.6.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.

24.7.7.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.

24.7.8.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.

24.7.9.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.

24.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Arbres i jardins

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

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

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

Parades d'autobús, quioscos, bústies

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

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

25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

25.1. 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.

•Caigudes a diferent nivell.

•Atropellaments.

•Col·lisions amb obstacles a la calçada i voral.

•Caiguda d'objectes.

•Projeccions d'objectes.

•Accidents de trànsit (per maquinària que entra o surt de l'obra)

•Intoxicacions (fums de combustió dels motors: grups electrògens i maquinària).

•Exposició a substàncies nocives (pols).

•Exposició a sorolls intensos (maquinària, grups electrògens i eines de perforació)

25.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1.La mesura preventiva essencial consisteix a la senyalització d'acord amb la norma Carreteras 8.3-I C sobre senyalització provisional a les obres, que regula tant les característiques específiques de la senyalització com les relatives al personal a obra.

Els requisits bàsics de la senyalització a les carreteres son els següents:

•Han de col·locar-se abans de l'inici dels treballs i retirar-se un cop finalitzats.

•Les senyals han de ser clares, precises i concretes.

•Han de col·locar-se amb antelació suficient.

•Han de resultar visibles, inclòs en condicions adverses: nit, pluja, etc.

•Han de revisar-se i reposar-se regularment.

2.Com a norma general al tractar-se de la realització dels treballs amb el tràfic circumdant:

•Evitant les interferències mútues: avisos, col·locació de barreres de separació.

•Disposició de senyalistes reguladors en cas d'interferències.

•Senyalització de talussos laterals pronunciats.

•Condemna de pas a zones en fase de construcció.

•Allunyament de la calçada de la maquinària o materials no utilitzats

•Delimitació de la zona d'obres amb trànsit de vehicles mitjançant barrera New Jersey degudament abalisada en tot el tram.

•Delimitació de les zones amb trànsit de persones amb tanques tipus Rivisa.

•Reducció de la velocitat en el tram d'obres per tal de garantir la seguretat tant de conductors com de treballadors de l'obra.

•Incorporació de senyalització d'obres per tal d'informar a l'usuari de la presència de treballs a la calçada.

•Treballs nocturns quan sigui necessari.

•Enllumenat suficient de les obres i de les zones obertes al tràfic.

•Aturada dels treballs en cas de boira, pluja intensa o vents forts.

•Pantalles i proteccions contra despreniments de material i terres als talussos i desnivells.

•Evitar esglaonaments de rasant a diferents fases.

•Maquinària amb senyalització acústica, enllumenat adient i senyalista per ajuda a les maniobres.

•Topalls per camions.

3.Muntatge de tanca metàl·lica o Rivisa amb lona de protecció a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de la zona d'implantació d'obra, de les zones de trànsit exterior.

4.Per a la protecció de persones que transitin per voreres que puguin ser afectades per l'execució de les obres, s'instal·laran tancament delimitador amb elements indicadors òptics i lluminós a la nit.

5.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.

6.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

25.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En compliment del RD 171/2004 -que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, abans de l'inici dels treballs caldrà realitzar la coordinació d'activitats entre les empreses concurrents principals del LOT 1 i LOT 2 amb especial atenció a les tasques que poden solapar-se segons pla de treballs aportat. S'haurà de preveure incloure a la CAE, les empreses contractades per les diferents companyies per la desviació de serveis afectats i l'empresa/es de conservació i manteniment del tram afectat per obres (T-312, AP-7).

26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

•Incendi, explosió i/o deflagració.

•Incendi forestal.

•Inundació.

•Col·lapse estructural per maniobres fallides.

•Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

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:

•Ordre i neteja general.

•Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

•Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

•Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

•Punts de trobada.

•Assistència Primers Auxilis.

27. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista haurà de presentar un Pla de Formació específic per a aquesta obra, al principi de la mateixa, al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació. S'han d'incloure en ell els formats necessaris (registre de formació, fitxes per a la formació en els talls pels encarregats, etc.) i es detallaran els continguts de la formació.

27.1. CAPS D'OBRA I ENCARREGATS

Tant el Cap d'Obra com els encarregats han de complir, com a mínim, els requisits següents:

•Curs equivalent a NIVELL BÀSIC (60 hores).

•Formació en els riscos específics dels treballs i de l'entorn en què es realitzarà l'obra així.

•Formació específica en la realització d'Observacions Preventives de Seguretat.

27.2. PER A TOT EL PERSONAL CONTRACTISTA I TREBALLADORS

El CONTRACTISTA haurà d'acreditar, per al seu personal i els seus subcontractistes, abans de l'inici de l'obra, la formació mínima en matèria de seguretat:

•Prevenció dels riscos propis del seu ofici.

•Riscos particulars de l'obra i la seva prevenció.

•Equips de protecció personal

•Permisos de Treball

•Procediments de treball, bones pràctiques de l'ofici i normativa de seguretat, necessaris per realitzar cada treball amb seguretat i qualitat.

•Pla de Seguretat i Salut i Pla d'actuació en cas d'emergència

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, el personal de l'obra fent una exposició dels mètodes de treball, els riscos que poden comportar i les mesures de seguretat que s'hauran d'emprar, s'ha de fixar amb el Cap d'Obra la necessitat i freqüència d'aquests ensenyaments.

Abans del començament de cada capítol se li entregarà una còpia de l'apartat del Pla de Seguretat, referit al seu tall a cada subcontractista, quedant aquest en el compromís d'informar a tot el seu personal dels riscos, normes preventives i proteccions personals a tenir en compte . En aquest s'han d'indicar les adreces d'Urgències, Bombers, Policia, Inspecció Provisional, etc. a més del recorregut al Centre Hospitalari, i totes les actes de reunió del Comitè de Seguretat, així com els diferents nomenaments, amonestacions, etc. D'aquesta entrega quedarà constància per escrit.

Tot el personal rebrà, en ingressar a l'obra, una exposició de l'organització de la seguretat i les normes generals d'actuació en aquest centre de treball.

A l'inici de cada jornada laboral es realitzaran unes xerrades de seguretat de durada mínima de 5 minuts que contemplin els treballs a executar, la seva organització, sistemes de treball, mesures preventives, sistemes de protecció col·lectives i equips de protecció personal que en cada cas li siguin aplicables.

L'acreditació de les xerrades de seguretat impartides s'arxivarà dins de la carpeta de Seguretat.

28. VIGILÀNCIA DE LA SALUT

En compliment de la "Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales", tot el personal que treballi a l'obra haurà de disposar de l'apte mèdic en curs, es a dir haurà de passar un reconeixement mèdic que tindrà una vigència anual, sent aquest obligatori ja que degut als treballs a desenvolupar en obra es considera que existeixen riscos específics i activitats perilloses.

Aquest reconeixement mèdic serà específic, seguint protocols mèdics adequats als riscos derivats del seu lloc de treball.

A obra s'haurà de disposar dels documents de registre conforme han passat la revisió mèdica (apte), amb el protocol segons el lloc de treball, i amb la data de la mateixa.

29. PLA D'EMERGÈNCIA I ACTUACIÓ DAVANT ACCIDENTATS

29.1. PLA D'EMERGÈNCIES

Es defineix com a emergència: qualsevol contingència que no poden ser dominada per l'actuació immediata dels que la detecten, pugui produir una situació crítica el control exigeixi uns mitjans superiors als disponibles al lloc del succés.

En alguns casos poden anar acompanyades per situacions catastròfiques, accentuant-se en aquest cas el risc que pot posar en perill la integritat de les instal·lacions i de les persones que l'alberguen, exigint una evacuació ràpida de les mateixes quan els riscos superin amb escreix als mitjans disponibles. Es tindrà que consultar amb els responsables dels polígons industrials i del parc de la Petroquímica la possible afecció o addició al seu Pla d'emergències.

La contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut ha d'elaborar un Pla d'Emergència específic a aquesta obra i planificar els simulacres.

El personal Contractista i Subcontractista ha de tenir coneixement d'aquest Pla i actuarà en base a les seves instruccions. Coneixerà els punts de trobada, les vies d'evacuació, tocs d'alarma, etc.

A més partint de la impossibilitat humana d'aconseguir el nivell de risc zero, cal preveure les mesures que disminueixin les conseqüències dels accidents que puguin produir-se, es defineix el present pla d'emergència, que se situarà a l'obra en un lloc perfectament visible, una llista amb els telèfons dels responsables de seguretat i els telèfons i adreces de centres d'urgència, ambulàncies i taxis, per tal de garantir una ràpida evacuació dels possibles accidentats.

El Pla d'Emergència, constitueix el conjunt de normes i consells que s'han de seguir per desallotjar el Centre de Treball ràpidament en casos molt especials.

El Pla d'Emergència comprendrà tres actuacions fonamentals, denominades el PAS:

Protecció:

Abans de realitzar qualsevol tipus d'actuació, ha d'haver seguretat que tant l'accidentat com la persona o persones que van a atendre-estan fora de tot perill.

Avís:

Sempre que sigui possible s'avisarà l'encarregat d'obra responsable, que serà la persona que millor coneixerà els passos a seguir (telèfons d'emergència, possibles vies d'evacuació, etc.).

L'encarregat de procedir a avisar els serveis d'urgència de l'existència de l'accident, i així activar el sistema d'emergència. És molt important donar l'alerta de forma correcta i estructurada. L'encarregat informés als serveis d'emergència de forma clara i detallada, mantenint la calma en tot moment, per evitar una mala interpretació del missatge. L'encarregat avisés també al cap de seguretat que es personés com més aviat millor al lloc de l'accident.

Socors:

Un cop protegit i avisat, es procedirà a actuar sobre l'accidentat, reconeixent els seus signes vitals per aquest ordre:

Consciència.

Respiració.

Pols

Entre l'accident i la intervenció dels serveis d'urgència poden intervenir una sèrie de persones que han de ser informades i formades per assegurar la rapidesa i eficàcia de l'actuació davant emergències. Sempre que sigui possible, el cap de seguretat de l'obra, serà l'encarregat de coordinar les actuacions a seguir.

Cal recordar que l'accidentat s'ha de tractar amb urgència, no traslladar amb urgència.

29.2. ACTUACIÓ DAVANT ACCIDENTATS

El contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de contemplar un pla d'actuació davant accidents.

A continuació es donen les premisses bàsiques que ha de contenir:

Actuacions prèvies a accidents:

Previ a l'entrada de qualsevol treballador en l'obra se li lliurarà l'imprès de Normes d'Actuació en cas d'accident.

S'instal·larà un cartell en l'obra amb els telèfons d'interès en cas d'accident, així com les adreces i recorregut al centre assistencial més proper.

Es disposarà en obra d'una farmaciola de primers auxilis per a les cures d'emergència.

S'ha d'assegurar l'adequada administració dels primers auxilis i / o l'adequat i ràpid transport del treballador a un centre d'assistència mèdica per als supòsits en què el dany produït així ho requereixi.

L'empresari haurà d'organitzar les necessàries relacions amb els serveis externs a la empresa que puguin realitzar activitats en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament, lluita contra incendis i evacuació de persones.

En lloc ben visible de l'obra han de figurar les indicacions escrites sobre les mesures que hauran de ser preses pels treballadors en casos d'emergència.

Actuacions en el moment de l'accident:

En el cas que ocorri un accident greu o molt greu d'un treballador de la contractista o d'una subcontracta, o cooperativa de treballadors en una de l'obra l'actuació consistirà en:

1.De forma immediata d'ordenar la supressió si persisteixen, de les causes de l'accident (asfíxia, aixafament, explosió, incendi, electrocució, etc.), a fi d'apartar ràpidament a la víctima del perill i salvaguardar la integritat dels socorristes, recorrent , si cal, a la intervenció de bombers, patrulles, serveis especialitzats, etc. Així mateix, apartarà a tot aquell personal no necessari de l'entorn.

2.Es tindrà en compte la víctima aplicant-li o enviant aplicar els primers auxilis. Requerirà l'ajuda per atendre les víctimes ordenant la sol·licitud urgent d'un metge, ambulància, etc., o el trasllat a mitjans propis dels ferits, sempre que això pugui realitzar-se sense agreujar el seu estat.

3.Es traslladarà, si fos necessari, l'accidentat al centre hospitalari més proper, (els telèfons de serveis d'ambulància, i la direcció dels Centres d'Assistència Mèdica estaran visibles en el Tauler d'anuncis de l'Obra). L'acompanyarà el Cap d'Obra o l'encarregat.

Es poden utilitzar els serveis d'ambulància i metges de la mútua.

Comunicacions:

El CONTRACTISTA haurà d'informar, immediatament al coordinador de seguretat, de qualsevol tipus d'accident que pateixi el seu personal i de qualsevol incident. La persona accidentada ha de ser atesa en primera instància en el servei sanitari de la Propietat (si existeix).

La comunicació, investigació i registre de l'accident i / o incident es realitzarà seguint el procediment oportú i legal.

En qualsevol cas, s'han de prendre les dades necessàries sobre l'accident / incident per procedir a la investigació d'aquest. Tan aviat sigui possible, s'establiran les mesures de prevenció oportunes per evitar que es repeteixin fets similars.

En cas d'accident o incident i després de prendre les accions oportunes urgents es notificarà de forma immediata al Coordinador de Seguretat i Salut realitzant un informe del que ha passat dins de les 24 hores següents al fet, amb una anàlisi del mateix que inclogui les mesures per evitar la seva repetició.

29.3. PREVENCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS

29.3.1.Disposicions generals

S'observaran, a més de les prescripcions que s'estableixin en el present Plec, les normes i disposicions vigents sobre la matèria. En els treballs amb risc específic d'incendi es compliran, a més, les prescripcions imposades pels reglaments i normes tècniques generals o especials, així com les preceptuades per les corresponents ordenances municipals.

S'ha de preveure a l'obra un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i en funció de les característiques de l'obra, dimensions i usos dels locals i equips que continguin, característiques físiques i químiques de les substàncies materials que es trobin presents i nombre màxim de personal que pugui trobar-se en els llocs i locals de treball.

29.3.2.Mesures de prevenció i extinció

A més d'observar les disposicions anteriors, s'han d'adoptar les prevencions que s'indiquen a continuació, combinant la seva feina, si escau, amb la protecció general més propera que puguin prestar els serveis públics contra incendis.

Ús de l'aigua: Si hi ha conduccions d'aigua a pressió s'instal·laran suficients preses o boques d'aigua a distància convenient i properes als llocs de treball, locals i llocs de pas del personal, col·locant al costat de tals preses les corresponents mànegues, que tindran la secció i resistència adequades. Quan no es tingui normalment d'aigua a pressió, o aquesta sigui insuficient, s'instal·laran dipòsits amb aigua suficient per combatre els possibles incendis.

En incendis que afectin instal·lacions elèctriques amb tensió, es prohibirà l'ocupació d'extintors amb escuma química, soda àcida o aigua.

Extintors portàtils: En la proximitat dels llocs de treball amb major risc d'incendi i col·locats en lloc visible i de fàcil accés, es disposaran extintors portàtils o mòbils sobre rodes, d'escuma física o química, barreja de les dues o pols secs, anhídrid carbònic o aigua, segons convingui a la possible causa determinant del foc a extingir. Quan s'utilitzin diferents tipus d'extintors seran retolats amb cartells indicadors del lloc i classe d'incendi en què s'han d'utilitzar. Els extintors seran revisats periòdicament i carregats, segons els fabricants, immediatament després d'usar-los.

Aquesta tasca serà realitzada per empreses autoritzades.

Prohibicions: A les dependències i llocs de treball amb alt risc d'incendi es prohibirà terminantment fumar o introduir llumins, encenedors o útils de ignició. Aquesta prohibició s'indicarà amb cartells visibles a l'entrada i en els espais lliures de tals llocs o dependències. Es prohibirà igualment al personal introduir o emprar útils de treball no autoritzats per l'empresa i que puguin ocasionar espurnes per contacte o proximitat a substàncies inflamables.

29.3.3.Altres actuacions

L'empresari haurà de preveure, d'acord amb el fixat en l'Estudi de Seguretat i Salut en el seu cas i seguint les normes de les companyies subministradores, les actuacions a dur a terme per a possibles casos de fuites de gas, trencaments de canalitzacions d'aigua, inundacions, esfondraments i enfonsaments, establint en el Pla de Seguretat i Salut les previsions i normes a seguir per a aquests casos d'emergència.

S'haurà de tenir en compte el risc d'incendi forestal en el calendari d'obres. S'hauran d'aplicar totes les restriccions establertes per l'administració competent a les activitats que comportin risc d'incendi. S'han de complir tant les restriccions permanents fixades per la normativa com les restriccions temporals que es puguin establir en situacions excepcionals.

A la zona d'obres s'ha de disposar de material antiincendis en bones condicions, de manera que pugui ser utilitzat de forma immediata en cas de necessitat.

Les revegetacions que es plantegen a l'apartat corresponent tindran en compte el risc d'incendi i les prescripcions en aquest sentit del Decret 64/1995, de 7 de març (mesures de prevenció d'incendis forestals) i 130/1998, de 12 de maig (prevenció d'incendis en l'àmbit de carreteres).

30. 30SEGUIMENT I VIGILÀNCIA DE LA SEGURETAT I SALUT

30.1. BRIGADA DE SEGURETAT, NETEJA I TREBALLS AUXILIARS

D'acord amb lo establert al Plec de Condicions, el contractista disposarà durant el desenvolupament de les obres d'una brigada de seguretat amb dedicació parcial o total i amb el personal que requereixi per a cada moment de l'obra, que s'encarregarà de la col·locació, desplaçament, reposició i reparació de les proteccions col·lectives i senyalitzacions, el cost del qual anirà dins de les seves despeses generals.

30.2. REUNIONS DELS RESPONSABLES EN PREVENCIÓ DE RISCOS

Tenint en compte lo establert al Plec de Prescripcions, un cop al mes es reuniran els responsables de seguretat de les empreses intervinents a l'obra. A aquestes reunions serà convenient que assisteixin els responsables de producció d'aquestes empreses, i podran assistir els Delegats de Prevenció de les empreses, en el cas que existeixin.

Aquestes reunions podem tenir una freqüència inferior segons les necessitats de l'obra.

30.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/2004 pel qual és desenvolupa l'esmentat article de la Llei de Prevenció, cal preveure l'organització de la coordinació d'activitats empresarials per tal d'establir les bases de col·laboració en matèria de prevenció de riscos laborals.

Es realitzarà coordinació d'activitats empresarials amb del Departament de manteniment de carreteres del lloc d'execució de les obres, i amb la contractista del Lot 2.

Al Pla de Seguretat i Salut s'exposaran les Condicions mínimes de Treball que caldrà complir a l'interior de totes les zones d'obra, entenent per condicions de treball aquells mecanismes, criteris, regles internes de comportament i de relació entre els treballadors de l'obra que s'estableixin per aconseguir una bona coordinació, de les activitats empresarials.

Mensualment, i sempre que s'incorpori a obra un nou subcontractista, treballador autònom i/o treballador intensiu, és convocarà una reunió de coordinació, encapçalada per el tècnic de prevenció de riscos laborals de l'obra, i amb assistència obligatòria del mateix tècnic de prevenció de riscos laborals, els recursos preventius de les activitats d'obra en curs, i de tots els encarregats de seguretat de cadascun dels subcontractistes que estiguin treballant a l'obra (primer, segon i tercer nivell, autònoms i treballadors intensius). En aquesta reunió s'hi convidarà a la Direcció Facultativa que hi podrà assistir sempre que vulgui i podran aportar tota la informació que creguin convenient.

A les reunions de Coordinació d'Activitats Empresarials caldrà informar com a mínim del següent:

•De l'organigrama funcional en quan a seguretat i del/s supervisor/s amb el qual es relacionaran així com dels controls als quals estaran sotmesos els seus treballs.

•De la planificació de l'obra per a que en tot moment es tingui coneixement de les activitats coexistents, i per tant dels principals riscos als que estan exposats els treballadors.

•De la organització general de l'obra i sempre que hi hagi actualitzacions i/o modificacions de la organització general. Això inclou informar dels accessos a obra, del control establert per l'accés a obra, de les limitacions de circulació, de la senyalització interior d'obra, de les formes d'accés a les diferents àrees, de les sectoritzacions entre zones en obres i zones exteriors o en ús, dels horaris de Treball, etc.

•Del seguiment del Pla de Seguretat i Salut.

•De les mesures de prevenció i correctores en obra en quan a la seguretat i salut.

•De les proteccions de seguretat a utilitzar i de les mesures de seguretat a respectar.

•Del treball a desenvolupar i de la maquinària, equips i mitjans que s'han d'utilitzar, incloent-hi les condicions de l'estat pel seu ús i el manteniment de cada un.

•De les condicions d'ús dels mitjans d'elevació de materials i de les plataformes de treball (càrrega autoritzada, ocupació màxima ,...).

•De les autoritzacions necessàries per l'accés a algunes parts de l'obra o per l'ús de mitjans auxiliars específics.

•De les condicions de treball establertes així com de les condicions de subcontractació i/o d'incorporació de treballadors autònoms i / o intensius.

•De les observacions i/o decisions sobre comportaments incorrectes o incompliments detectats.

•De la forma d'actuar en cas de risc greu i imminent.

•De la manera de comunicar les incidències detectades en obra, de les incidències que interfereixin en les dates previstes d'inici i/o finalització de treballs, de les incidències en quan al tipus d'equips, maquinària o mitjans auxiliars a utilitzar, o de qualsevol altra incidència que suposicions alteracions de les pautes establertes amb anterioritat.

L'Empresa Constructora aixeca acta dels temes Tractats a cadascuna de les reunions de Coordinació d'Activitats Empresarials. Aquesta acta és facilitarà a la major brevetat possible a tots els assistents. Caldrà que l'acta vagi acompanyada de totes les signatures, amb nom i DNI, de tots els assistents.

En el cas que una empresa que no formi part de la línia de contractació de l'empresa adjudicatària de les obres hagi d'entrar a treball dins el recinte d'obra, prèvia a l'inici dels treballs és farà una reunió amb la Coordinació de Seguretat i Salut de l'empresa que ha d'entrar a treball al centre de treball, on caldrà presentar, i aprovar mitjançant una acta, l'avaluació de riscos i planificació preventiva dels treballs a realitzar. En aquesta reunir també és lliurarà a la CSS de l'empresa externa una còpia del pla de Seguretat i Salut de l'obra principal i s'informarà dels següents condicionants a complement:

•Respectar els Disposicions establertes al Pla de Seguretat i Salut de l'obra principal, tant pel que fa a les feina a executa com per els mesures preventiva.

•S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, l'inici de les feina.

•S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, de la fi de les feina.

•S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, el nombre i Identificació de les persones que desenvolupa els feina.

S'aixecarà una acta de la reunió i s'hi s'adjuntarà un annexa on s'informi del següent:

•Cada empresa farà ús dels seus propis mitjans auxiliars i serà responsable del seu estat i utilització.

•Els operaris de cada empresa faran ús dels Equips de Protecció Individual corresponents als seus riscos i als generats per els treballs de l'altra empresa.

•L'accés a l'obra és farà segons les indicacions establertes a l'obra principal. L'horari de Treball serà el mateix que està establert a l'obra principal.

•En el cas que alguna de les empreses modificar o eliminar qualsevol protecció col·lectiva, haurà de comunicar-ho amb anterioritat als recursos preventius, Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, sent responsable l'empresa que la modifica de les mesures preventives adequades per a eliminar els riscos, i de la reposició de la protecció.

•Cada empresa ha de donar a conèixer i informar dels riscos de les seves activitats i mesures preventives, lliurant còpia del Pla de Seguretat i Salut i Avaluació de riscos.

El Coordinador de Seguretat i Salut (CSS) organitzarà les Coordinacions d'Activitats Empresarials (CAE) necessàries amb la resta d'empreses concurrents en la mateixa obra.

Tanmateix, es realitzarà, seguint les indicacions del CSS, una CAE amb el Departament de Manteniment de Carreteres.

31. GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

El registre de la informació de seguretat es centralitzarà en el responsable de seguretat de la constructora, i hi ha les següents fonts d'informació:

•Registre d'accidents de treball i incidents, en el qual haurà de constar la recerca i les mesures correctives.

•Registre de malalties ocupacionals.

•Registre d'exàmens mèdics ocupacionals.

•Registre del monitoratge d'agents físics, químics, biològics i factors de risc ergonòmics.

•Registre d'inspeccions internes de seguretat i salut en el treball.

•Estadístiques de seguretat i salut.

•Registre d'equipaments de seguretat o emergència.

•Registre d'inducció, capacitació, entrenament i simulacres d'emergència.

•Plans de Seguretat i Salut dels contractistes (amb les actes d'aprovació per part del Coordinador de Seguretat i Salut)

•Plans de Formació dels subcontractistes, aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut

•Actes de reunió de la Comissió de Seguretat i Salut

•Inspeccions de Seguretat

•Observacions de Seguretat

•Informes mensuals

•Notificacions de la Inspecció de Treball o altres organismes relacionats.

•Relació de bastides de "Autorització de Bastides".

•Relació de permisos de treball: Es registraran tots els permisos de treball autoritzats durant els treballs en obra. És obligació del sol·licitant de cada permís reflectir en aquesta llista les dates d'autorització del permís i de la finalització del treball.

Fitxes d'incidències de seguretat (Observacions de seguretat). Es trobaran en poder del responsable de seguretat per al registre de les incidències de seguretat. Aquestes fitxes seran normalment complimentades pel Coordinador de Seguretat, però també podran ser-ho pel personal de Direcció d'Obra, que després de detectar una incidència no puguin localitzar al Coordinador de Seguretat per informar-lo.

31.1. DOSSIER DE PERSONAL I LA SEVA IDENTIFICACIÓ

Tot el personal, prèviament a la seva entrada a obra haurà d'estar perfectament identificat mitjançant:

•DNI i fotografia recent

•TC-1 i TC-2 en vigor

•Certificat d'aptitud mèdica

•Certificar de Formació en seguretat(20 h), i específica en cas necessari

•Lliurament de EPI's.

•Empresa a la que pertany acreditativa de la seva categoria professional

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de personal, ho ha de mantenir a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i de la Direcció d'Obra.

31.2. DOSSIER DE MAQUINÀRIA I EQUIPS

Tota la maquinaria i equips auxiliars, prèviament a la seva entrada a obra, han de disposar de la fitxa tècnica de l'equip i de la corresponent certificació d'Indústria d'haver realitzat la corresponent Inspecció Tècnica. També es disposarà del seu manual d'ús i manteniment, i l'assegurança corresponent.

En cas de necessitar un Projecte Tècnic Auxiliar aprovat oficialment (grues fixes, PMUD de bastides, etc,) haurà d'acompanyar-se del nomenat dossier.

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de maquinaria, ho mantindrà a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i del Director d'Obra.

31.3. DOSSIER D'EINES I MITJANS AUXILIARS

Totes les eines i mitjans auxiliars (radials, electre-neumàtics, taladres, etc.) tindran un certificat de revisió de la seva aptitud per al treball, certificats i homologacions necessàries.

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de eines i mitjans auxiliars, ho mantindrà a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i del Director d'Obra.

32. INFORMES I RESULTATS DE LA GESTIÓ

32.1. COMUNICAT DE RISCOS

Tot el personal d'obra, degudament canalitzat per el seu responsable pot omplir per escrit, en presencia d'un risc imminent un comunicat de risc dirigit al seu responsable d'obra i prevenció i al Coordinador de Seguretat i Salut, els quals valoraran la gravetat del mateix i la possibilitat de succés, determinaran la urgència de la seva solució.

32.2. INFORME D'ACCIDENT/INCIDENT

Tot accident amb o sense baixa, a part de l'incident destacable serà analitzat per el Cap de Seguretat del Contractista i/o Subcontractista corresponent, que tenint en compte la opinió del propi accidentat, els testimonis i els encarregats proposaran les mesures correctores corresponents per evitar la seva repetició.

32.3. ÍNDEX DE SINISTRALITAT

Per a valorar el nivell de seguretat de l'obra, als informes periòdics a realitzar per la contractista es definirà el resultat dels següents índex:

$$\text{Índex de gravetat amb baixa} = \frac{\text{Nº d'accidents amb baixa x } 10^6}{\text{nº d'hores treballades}}$$

$$\text{Índex de gravetat} = \frac{\text{nº de jornades perdudes x } 10^3}{\text{nº d'hores treballades}}$$

33. PREVISIONS DE SEGURETAT PEL TREBALLS POSTERIORS

Les obres objecte del present projecte han estat dissenyades tenint en compte les mesures de seguretat necessàries per als treballs de manteniment posteriors i per la correcta explotació de la mateixa per tercers, seguint l'art. 5.6. del R.D. 1627/97.

Els treballs posteriors de manteniment seguiran, en general, les mateixes mesures de seguretat exposades en el Present Estudi de Seguretat i Salut.

Condicions generals de manteniment

D'acord amb el projecte les condicions generals de manteniment són les següents:

A) Manual de manteniment

El Contractista emetrà un Manual de Manteniment. Haurà de lliurar dues còpies del mateix. El manual haurà d'incloure almenys la següent informació:

•Nom, adreça i telèfon de cada Contractistes i/o empresa involucrada en el proveïment de materials, components, conjunts i acabats.

•Una descripció clara i concisa de la construcció usada per a cada partida d'obra. Estarà il·lustrada amb gràfics i referenciada als plànols de l'obra.

•Còpies de certificats de materials, components i acabats i certificats d'assaigs.

•Una declaració que mostri els mitjans d'accés a totes els parts incloent les càrregues admissibles recomanades.

•Una declaració indicant els procediments de reemplaçament de components danyats o defectuosos, i d'aquells materials i components que tinguin una vida útil menor que la del tancament, i aleshores deguin ser reemplaçats durant aquest lapse.

•Recomanacions i procediments per a manteniment i neteja de rutina, netejadors i pintures recomanades.

•Un joc complet de plànols conforme a obra, actualitzats, que incloguin tots els canvis que s'hagin anat fent.

•Els termes i condicions de les garanties.

B) Accés per a neteja e inspecció

El Contractista recomanarà els mètodes i procediments a ser utilitzats per a inspeccionar en els intervals establerts en el Manual de Manteniment. Aquests permetran la revisió sistemàtica de l'obra executada, prevenir de fallades i inspeccionar i assajar els materials que ho requereixi tal i com s'especifiqui a aquest document.

Es descriuen a continuació les previsions i informacions útils per a executar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors, per mitjà del desenvolupament dels punts següents:

a)Relació de previsibles treballs posteriors

b)Riscos laborals

c)Mesures preventives

d)Informacions útils per als usuaris

a)Relació de treballs posteriors previsibles

Treballs a l'exterior

1.Neteja i reparació de sanejament, canonades, arquetes, pous i galeries

2.Manteniment d'instal·lacions

3.reparacions de paviments

b)Anàlisis de Riscs

Treballs en exterior

1.En treballs de sanejament: caigudes a pous, explosió, intoxicació o asfíxia. Esfondrament de parets de pous o galeries

2.En instal·lacions generals: caiguda d'alçada, caiguda d'objectes

c)Mesures preventives

Veure els apartats 33 i 34 amb la descripció de les mesures preventives en les activitats, maquinària i medis auxiliars. A més, com a complement s'indiquen les següents:

Treballs a l'exterior

- En aplecs de materials inflamables: dotació d'extintors homologats i amb contracte de manteniment
- En escales de mà per a accedir a zones altes: ús de sabates antilliscants, ús de mitjans adequades a l'alçada de treball, en escales de tisora disposar de cadena resistent
- Delimitar i senyalitzar els llocs on es treballi, les zones de càrrega/descàrrega en via pública, les zones d'abocament de runa, les d'emmagatzematge de materials
- Si es produeix pols o soroll tancar amb pantalles o semblants
- En treballs de sanejament: comprovar presència de gasos en pous, treballar en parelles, apuntalament de parets en pous o galeries, col·locació de patés en les parets de pous per a facilitar l'accés
- Els mitjans auxiliars han de ser revisats abans d'usar, estar homologats i amb certificat de garantia de funcionament.

Les tasques principals que comporten els treballs de manteniment són:

Actuacions a la pavimentació: fressat, nova capa de rodadura.

-Delimitació i senyalització de la zona afectada amb distància suficient.

-Realització del treball per personal qualificat.

-Organització del trànsit de maquinaries per tasques d'estesa de material (especial atenció per prevenir col·lisions de vehicles).

-Reg de camins de pols.

Actuacions a l'enllumenat.

-Delimitació i senyalització de la zona afectada.

-Realització del treball per personal qualificat.

-Ús d'arnès de seguretat i seguiment de procediment de treball en alçada.

-Seguiment de mesures de seguretat en l'ús de maquinaria/maquinaria elevadora.

Actuacions a les estructures.

-Delimitació i senyalització de la zona afectada.

-Realització del treball per personal qualificat.

Actuacions de drenatge: neteja de cunetes, pous, canalitzacions, OD's.

-Delimitació i senyalització de la zona de treball.

-Aturar les obres en cas de pluja.

-Ús de protecció respiratòria en cas d'elements soterrats.

-Ús de protecció de mans i cara enfront riscos biològics.

-Aturar les obres en cas de pluja.

-Seguiment de mesures de seguretat en l'ús de maquinaria.

Actuacions als serveis afectats.

-Tots els serveis estaran identificats a les tapes de registre i al llarg de les conduccions amb bandes de plàstic.

A més, s'ha de considerar incorporades les fitxes de l'Annex 1, ja que les activitats de construcció i de manteniment presenten els mateixos riscos.

En qualsevol cas, si les tasques de manteniment envaeixen els carrils de circulació, s'hauran de senyalitzar i protegir convenientment les zones afectades seguint les indicacions establertes a la Norma 8.3-IC en matèria de senyalització d'obres a carreteres.

També es recomana seguir el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" editat pel Ministeri de Foment.

El contractista principal de la obra realitzarà una Coordinació d'Activitats Empresarials amb el servei de manteniment de carreteres.

Caldes de Malavella, maig de 2025

L'autor del Projecte

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports (Col·legiat núm. 15.443)

TENGI Consultoria Tècnica, S.L

34. APÈNDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

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

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13

I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1

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

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2

Situació: MAQUINÀRIA

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
			/25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25

H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
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)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
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)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	3	2	4
	Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	2	3
	Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4	1

		mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i	10 /14

		UNE-EN 168	
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09.G02 BARRERES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU" O AMB PECES PREFABRICADES

EXECUCIÓ I MUNTATGE DE BARRERES DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU O EN PECES PREFABRICADES. MUNTATGE AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANUTENCIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE OBJECTES PUNXANTS IRREGULARITAT DEL TERRENY	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS ÚS DE MAQUINÀRIA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCÉS DE FORMIGONAT COL·LOCACIÓ I AJUST DE PECES.	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /10 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /18 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /18 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	25
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

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

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i	10

		màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2

	Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18

I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Caldes de Malavella, maig de 2025

L'autor del Projecte

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports (Col·legiat núm. 15.443)

TENGI Consultoria Tècnica, S.L

2. PLÀNOLS

ZONA DE PROJECTE

CAP Dr. Gerard Masllorens
Ctra. Llagostera, nº4, 17455 Caldes de Malavella
Tel.: 972.470.109 - 972.463.882
Fax: 972 470 506
Horari: de dilluns a divendres, de 8 a 21 h.
Fora d'aquest horari truqueu al 061
o adreceu-vos al CAP Cassà de la Selva

Hospital Comarcal de Blanes
Accés cala Sant Francesc, 5 17300 Blanes
Tel.: 972 353 264
Fax: 972 353 343
Correu electrònic: salut@salutms.cat

MAR MEDITERRÀNIA

© Institut Cartogràfic de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO BERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

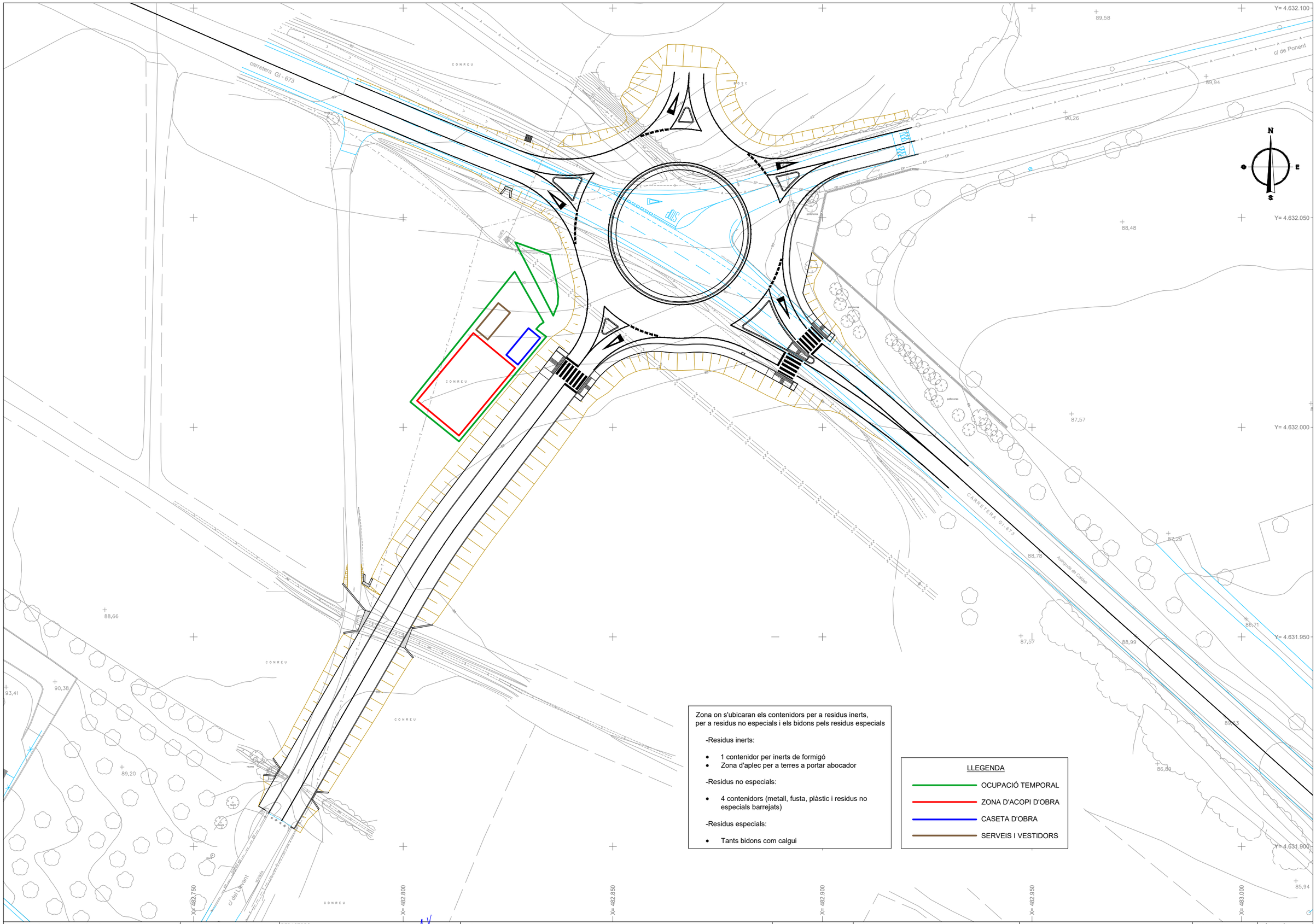
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
EMPLAÇAMENT

DATA: MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.: 1

NOM FITXER: A01F01.dwg

FULL.....1...DE.....1...



Zona on s'ubicaran els contenidors per a residus inerts, per a residus no especials i els bidons pels residus especials

-Residus inerts:

- 1 contenidor per inerts de formigó
- Zona d'aplec per a terres a portar abocador

-Residus no especials:

- 4 contenidors (metall, fusta, plàstic i residus no especials barrejats)

-Residus especials:

- Tants bidons com calgui

LLEGENDA

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA D'ACOPI D'OBRA
- CASETA D'OBRA
- SERVEIS I VESTIDORS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
GESTIÓ DE RESIDUS

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
2

NOM FITXER:
A02F01.dwg

FULL.....1...DE.....1...

PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROBA PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per
jaqueta amb caputxa, butxaques
de seguretat i pantaló

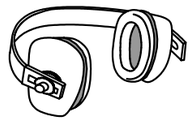
GRANOTA DE TREBALL



PROTECCIONS D'OÏDES

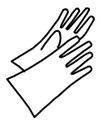


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS D'ELÈCTRICS



GUANTS D'ÚS GENERAL

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJAM



MANIGUETS



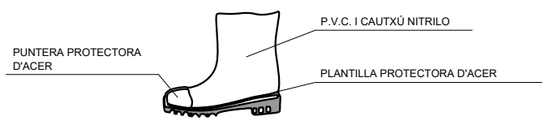
POLAINES

PROTECCIÓ CRANIAL

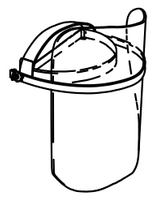
CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE II AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent,
amb adaptadors al casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Sola antidesliçant, amb resistència
al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER A ELECTRICISTA



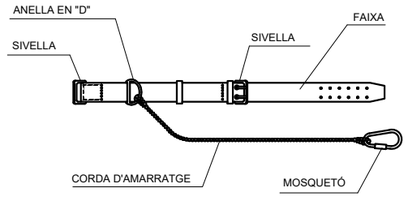
PUNTERA DE PLÀSTIC.

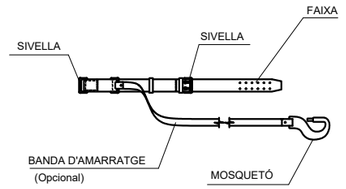
Treballs per a B.T. i
maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

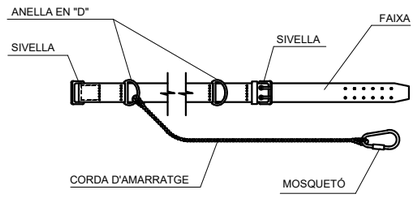
CLASSE "A"

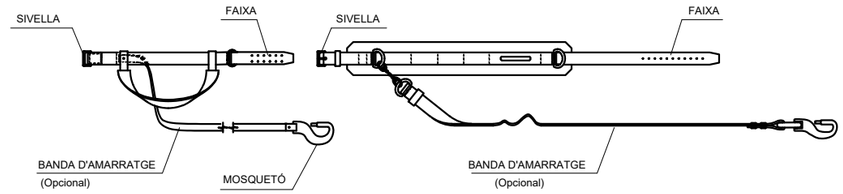
TIPUS 1





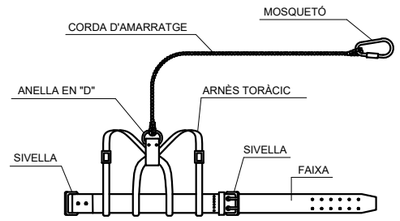
TIPUS 2

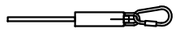




CLASSE "C"

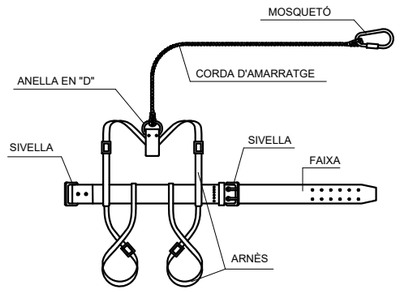
TIPUS 1

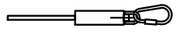




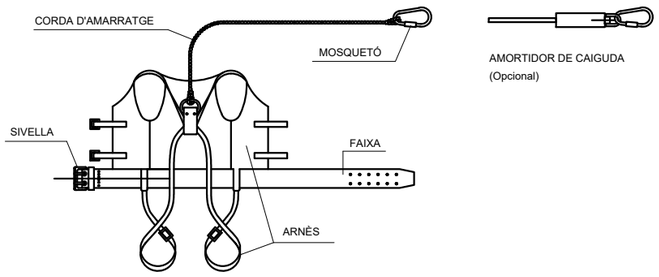
AMORTIDOR DE CAIGUDA
(Opcional)

TIPUS 2





AMORTIDOR DE CAIGUDA
(Opcional)



AMORTIDOR DE CAIGUDA
(Opcional)

LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PER A TRABALLS EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE
L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PER A TRABALLS EN ELS QUE EXISTEIXIN SOLAMENT ESFORÇOS
ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PER A TREBALLS QUE COMPORTIN DESPLAÇAMENTS DE
L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

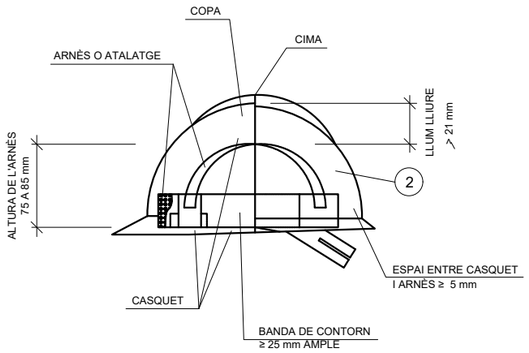
DATA:
MAIG 2025

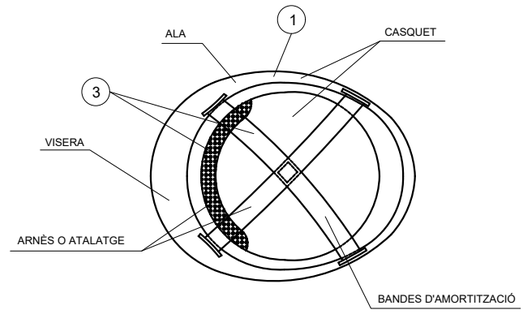
NOM FITXER:
A03F01.dwg

PLÀNOL NÚM.
3

FULL.....1...DE.....13

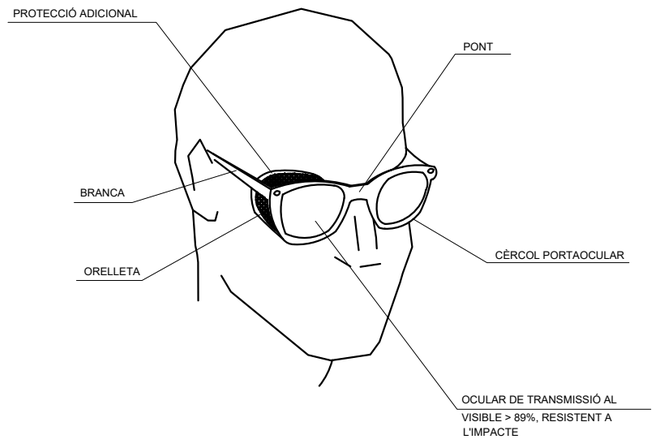
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



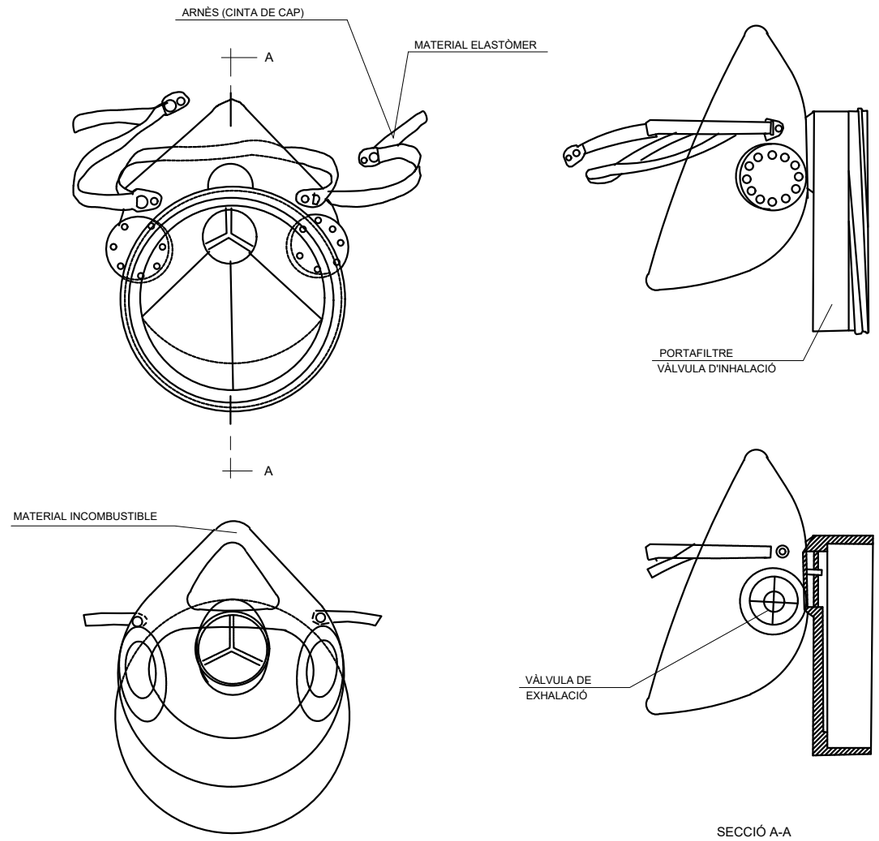


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

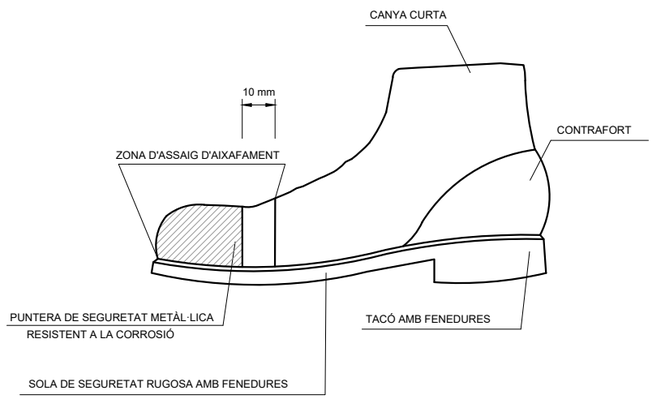
ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



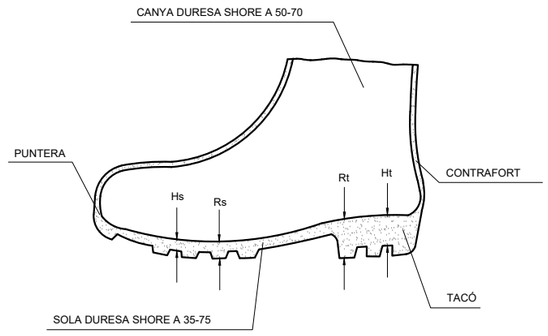
MÀSCARA ANTIPOLS



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

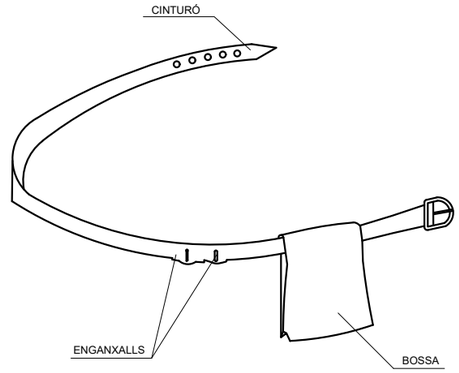


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

PORTAEINES



1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

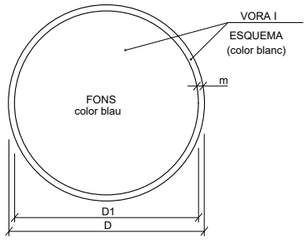
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
3

NOM FITXER:
A03F01.dwg

FULL.....2..DE.....13



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECCIONS AUDITIVES


ÚS ULLERES


EMPENYER NO ARROSSEGAR


ÚS D'ULLERES O PANTALLES

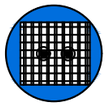

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


ÚS GUANTS


ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES


ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ES NECESSARI D'UNA SENYAL ADICIONAL)


ELIMINAR PUNTES

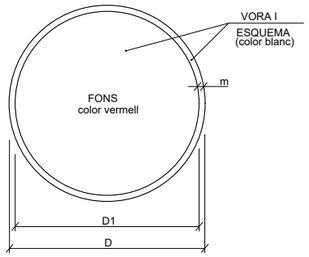

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC


ÚS DE PROTECTOR ANTI CAIGUDES


OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI

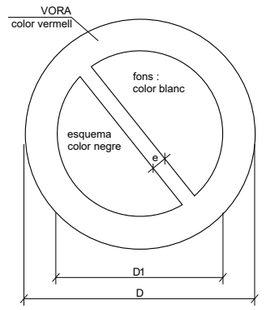

RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

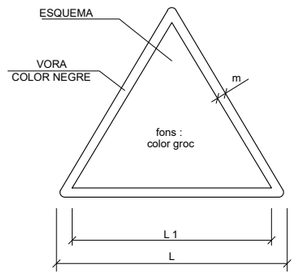


DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS



PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VÍA"



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES



NO CONECTAR


PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS


PROHIBIDA L'ENTRADA


PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA


PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR



NO MANIOBRAR


ATURAT NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ


PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETONS


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR



NO CONECTAR


RISC D'INCENDI


RISC D'EXPLOSIÓ


RISC RADIACIÓ


RISC CÀRREGUES SUSPESES


CAIGUDES AL MATEIX NIVELL


ALTA PRESSIÓ


TERRES POSADES


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC CORROSIÓ


RISC ELÈCTRIC


PERILL INDETERMINAT


ALTA TEMPERATURA


RADIACIONS LÀSER




CAIGUDA D'OBJECTES


DESPRENIMENTS


MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT


CAIGUDES A DIFERENT NIVELL


BAIXA TEMPERATURA


PAS DE CARRETONS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

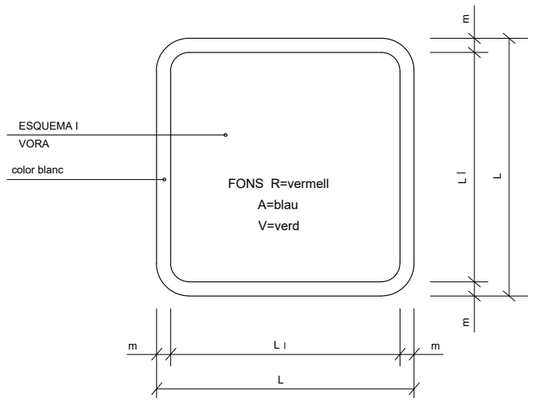
DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
3

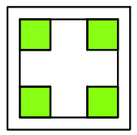
NOM FITXER:
A03F01.dwg

FULL.....3...DE.....13

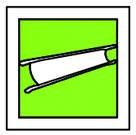
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



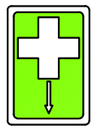
DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



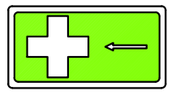
V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



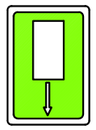
V.
LLITERA D'AUXILI



V.
LOCALITZACIÓ PRIMERS AUXILIS



V.
DIRECCIÓ PRIMERS AUXILIS



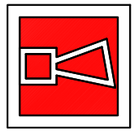
V.
LOCALITZACIÓ PRIMERS AUXILIS



R.
EXTINTOR



R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



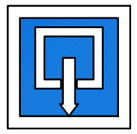
R.
PULSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI



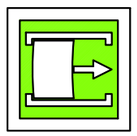
R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR



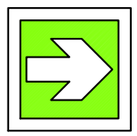
V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR



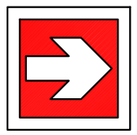
V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.
VIES D'EVACUACIÓ



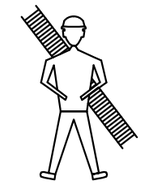
R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.
RENTA ULLS

PRIMERS AUXILIS





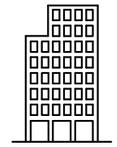
BOMBERS

TLFN.



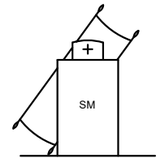
AMBULÀNCIES

TLFN.



HOSPITAL

TLFN.



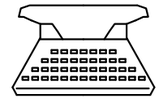
SERVEI MÈDIC

TLFN.



POLICIA

TLFN.



OFICINES PERSONAL

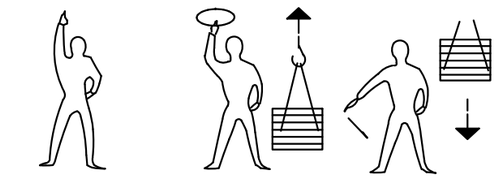
TLFN.



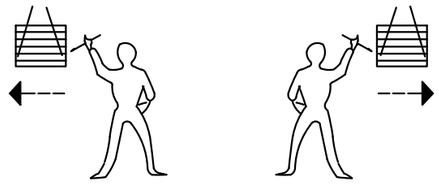
SERVEI SEGURETAT

TLFN.

SENYALS DE COMANDAMENT DE GRUA



Presa de comandament | Aixecar | Baixar



Desplaçaments laterals



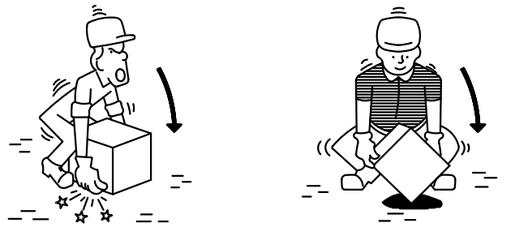
Detenció | Detenció | Fi de comandament

PETITS DESPLAÇAMENTS

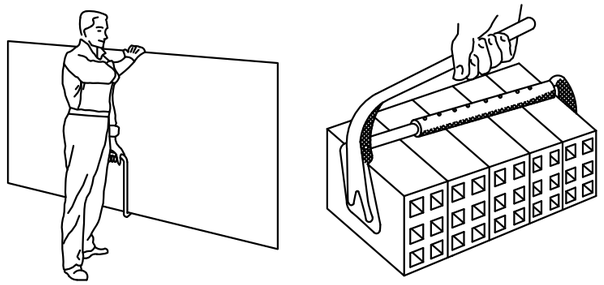
VERTICALS | HORITZONTALS



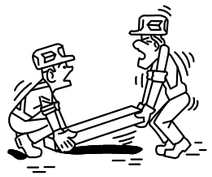
FORMA D'AIXECAR



INCORRECTE | CORRECTE

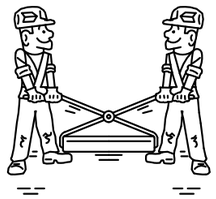


TRANSPORT DE PLAQUES



INCORRECTE

PINÇAMENTS



CORRECTE

MANIPULACIÓ



INCORRECTE



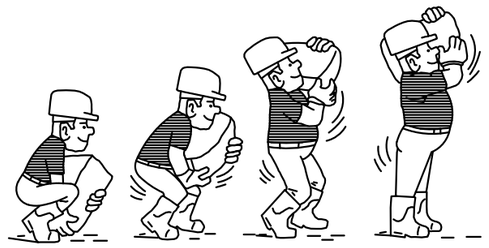
CORRECTE



INCORRECTE



CORRECTE



AIXECAT CORRECTE DE SACS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TÈCNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

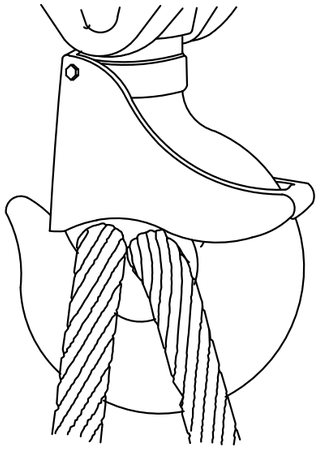
DATA:
MAIG 2025

NOM FITXER:
A03F01.dwg

PLÀNOL NÚM.
3

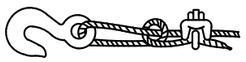
FULL.....5..DE.....13

GANXO AMB TANCA DE SEGURETAT



GASSA AMB GRAPES

AJUSTAMENTS DE TRAU



Sistema incorrecte

Cable nu i amb pern. Eficiència
50 o menys.



Sistema incorrecte

Utilitzar un guardacaps per augmentar la resistència
de l'ull i reduï



Sistema correcte -

Observar el guardacaps a l'ajust del trau

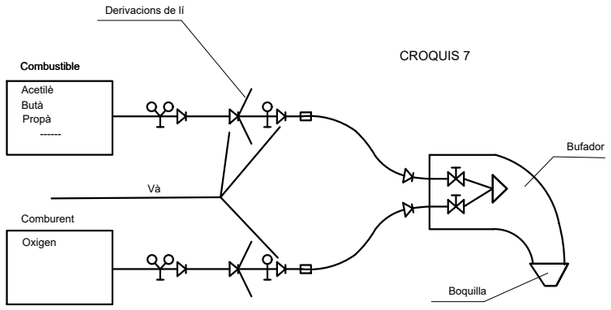


Sistema correcte -

Utilitzar guardacaps a l'ajust del trau.

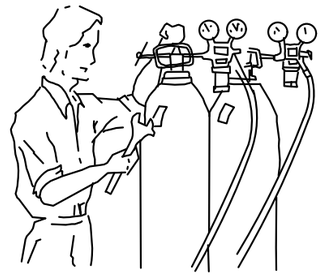
Diàmetre cable	Nombre de grapes	Distància grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA: Al nombre de grapes indicat, serà
afegir-n'hi una més

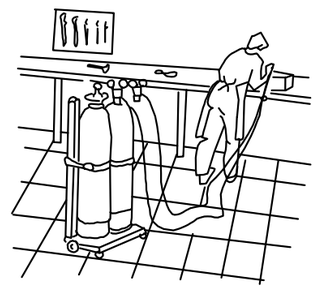


CROQUIS 7

ESQUEMES DE COMPONENTS D'UNA INSTAL·LACIÓ OXITALLADA

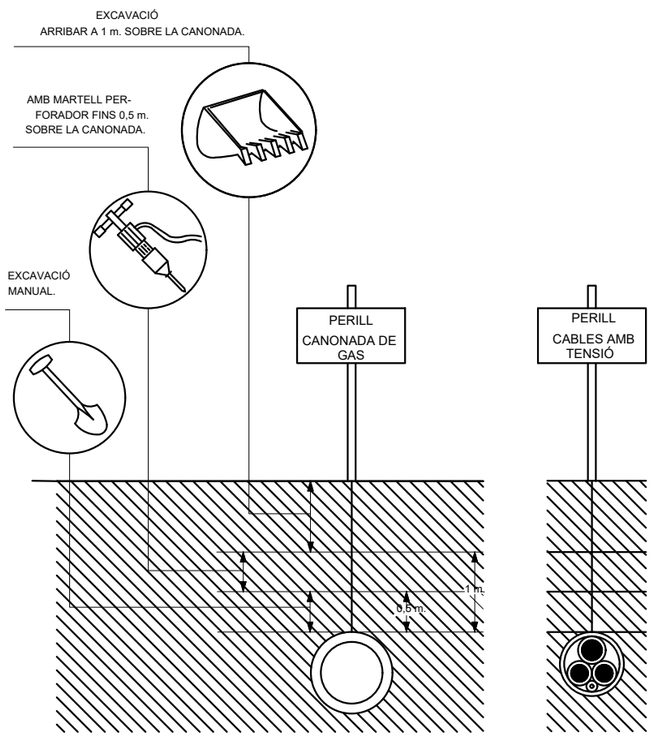


Abans d'utilitzar l'equip, assegurar-se de que
totes les conexions estan degudament ajustades.

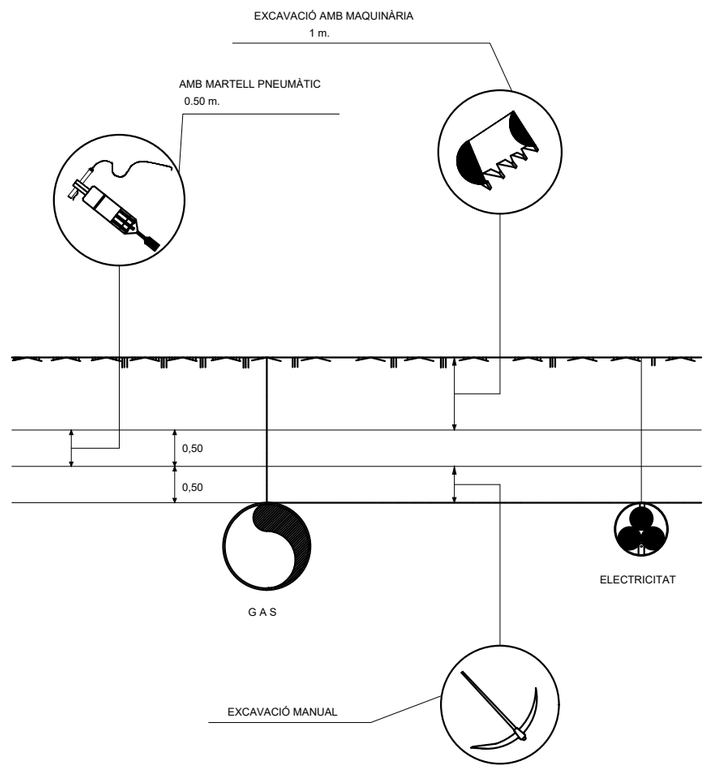


Les ampolles d'oxigen i gas combustible,
han d'estar en posició

DISTÀNCIA EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ DE GAS I ELECTRICITAT

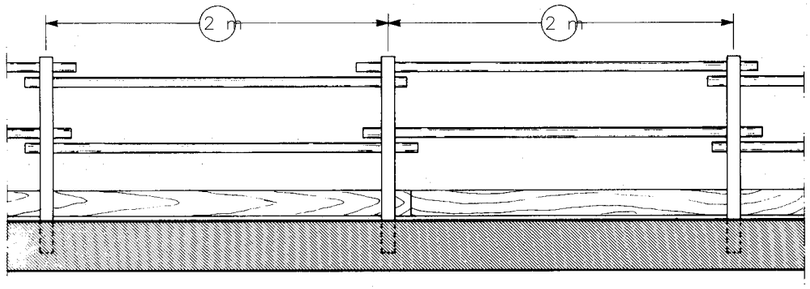


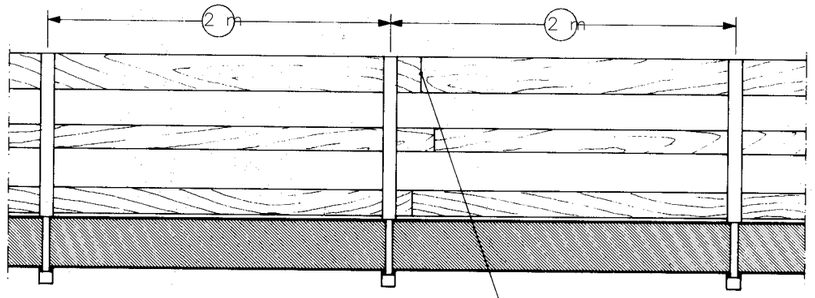
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS

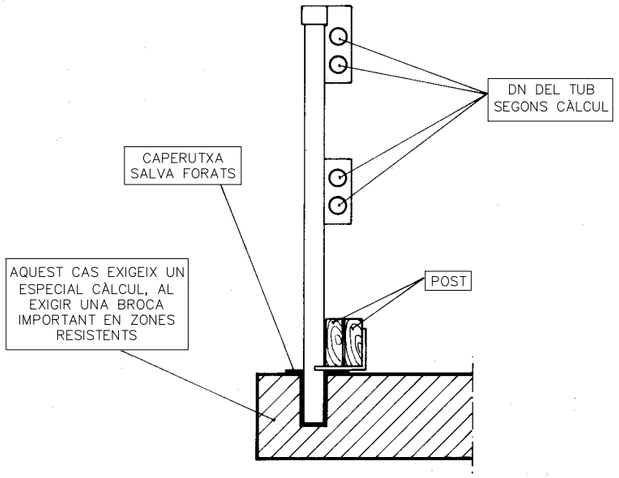


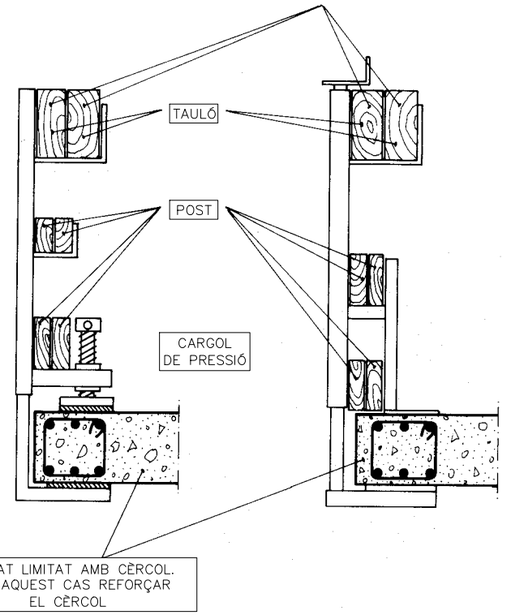
Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT FITXES	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: A03F01.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL.....6...DE.....13

BARANA DE SUPORT TIPUS "SARGENTO"

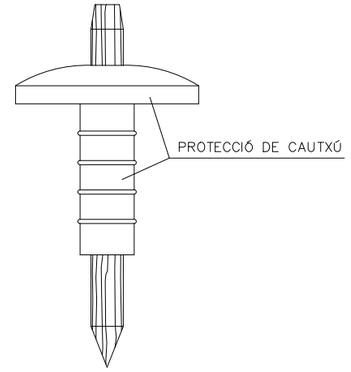




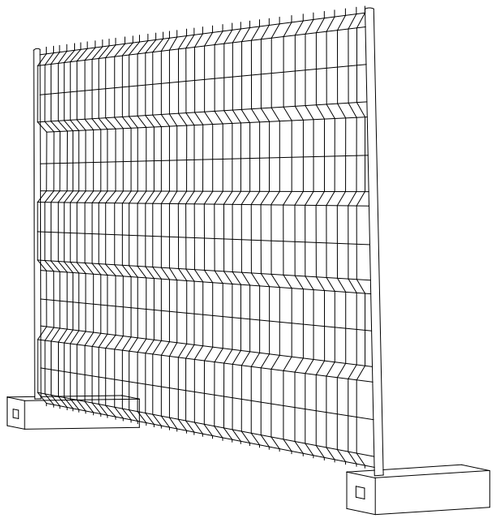




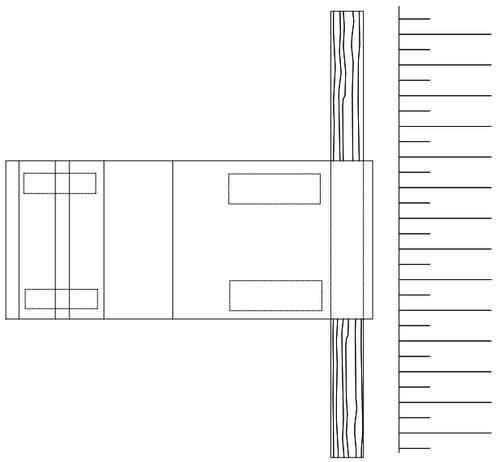
PROTECCIÓ PER A ESTAQUES

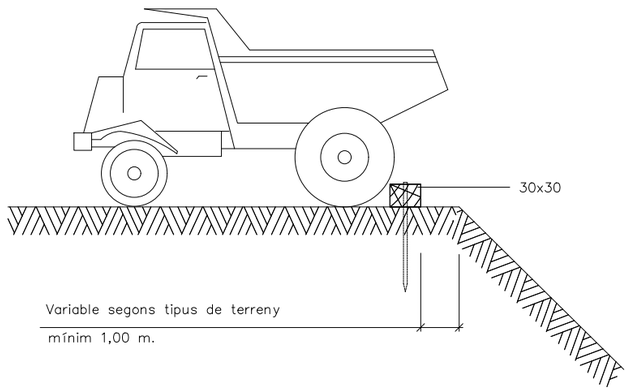


TANCA TRASLLADABLE PER DELIMITACIÓ OBRA



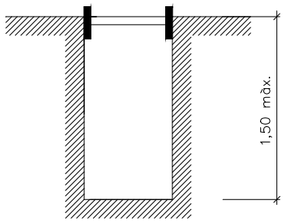
TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒVILS



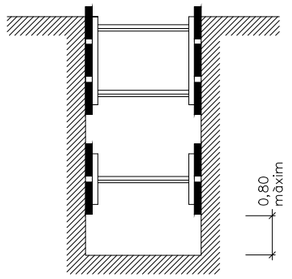


Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TÈCNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT FITXES	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: A03F01.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL.....7...DE.....13

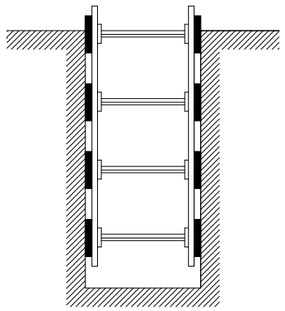
APUNTALAMENT DE RASES



Rasa sense apuntalament

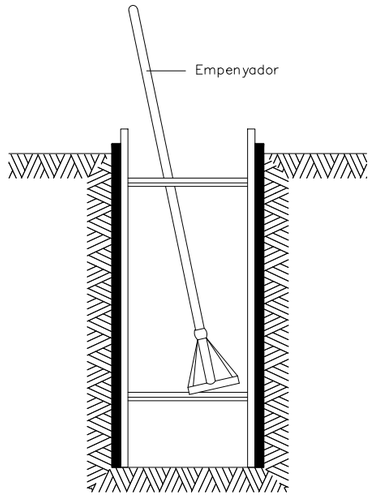


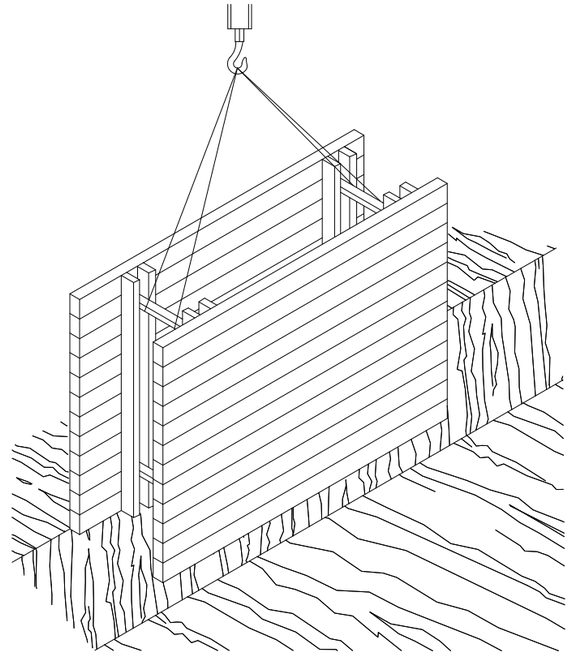
Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega



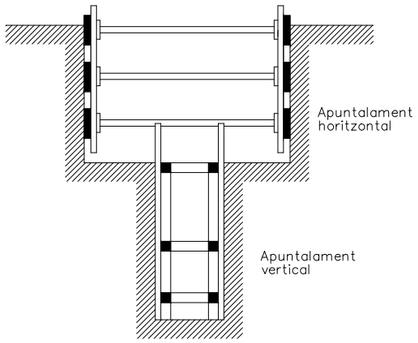
Rases amb apuntalament per sobrecàrrega

PROTECCIÓ DE RASES

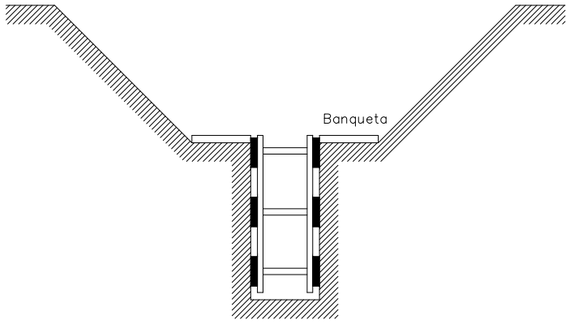




RASES



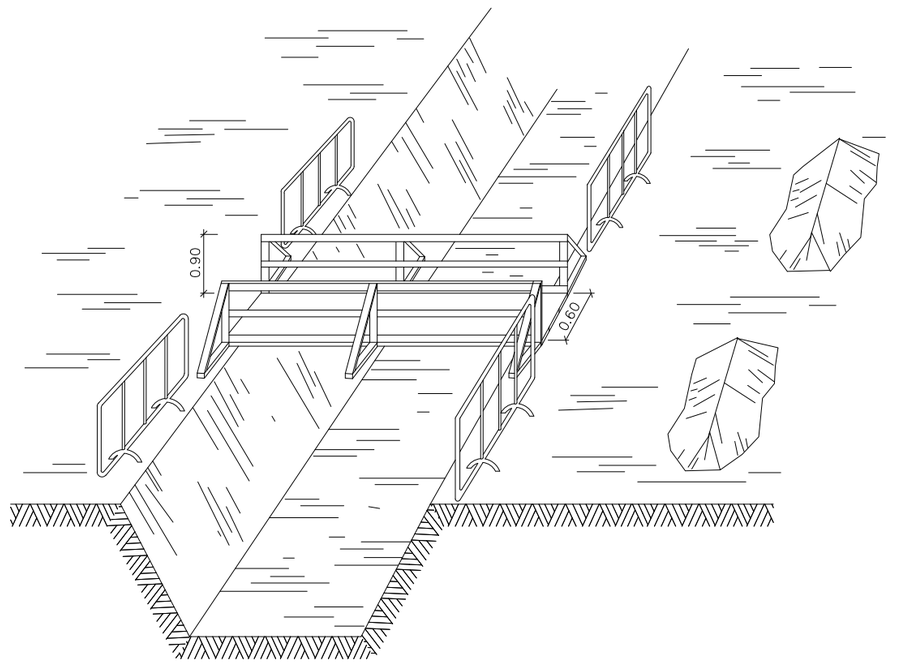
Rasa profunditat amb sobrecàrrega



Rasa amb sobrecàrrega lleugera

Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m.	fins	a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins	a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins	a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins	a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins	a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de		4,00 m. de profunditat



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

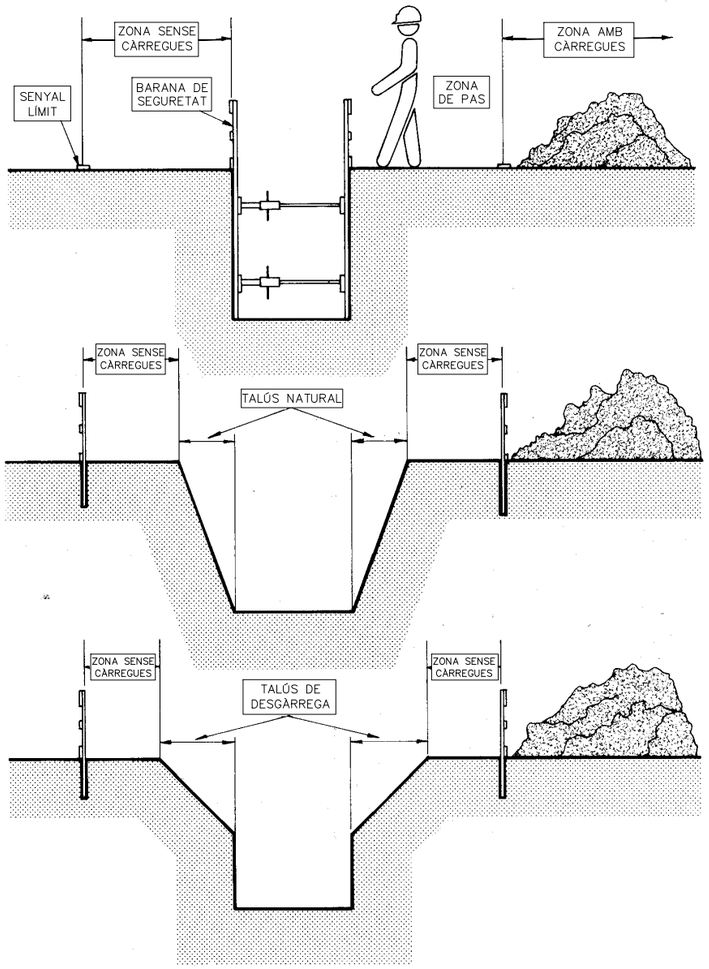
ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

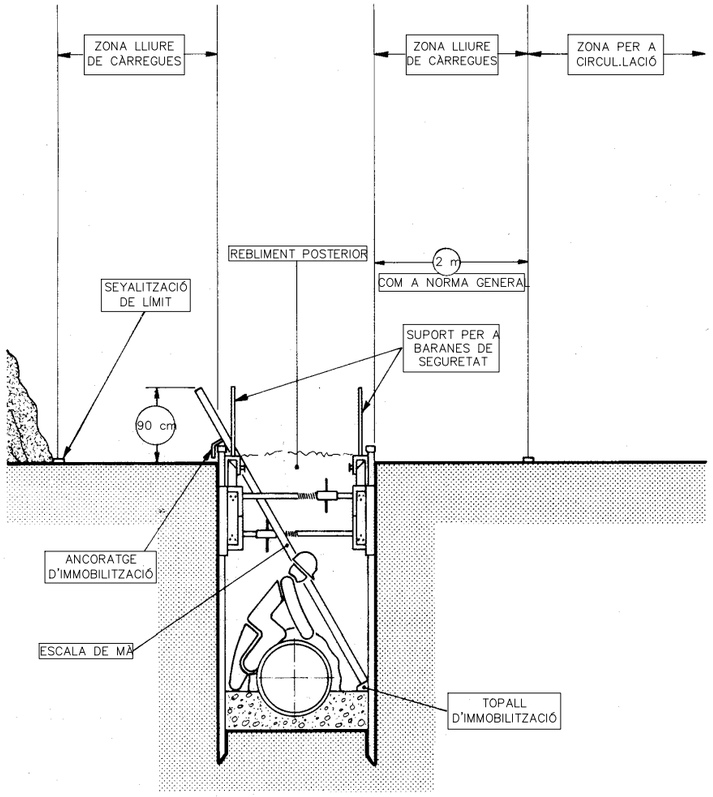
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

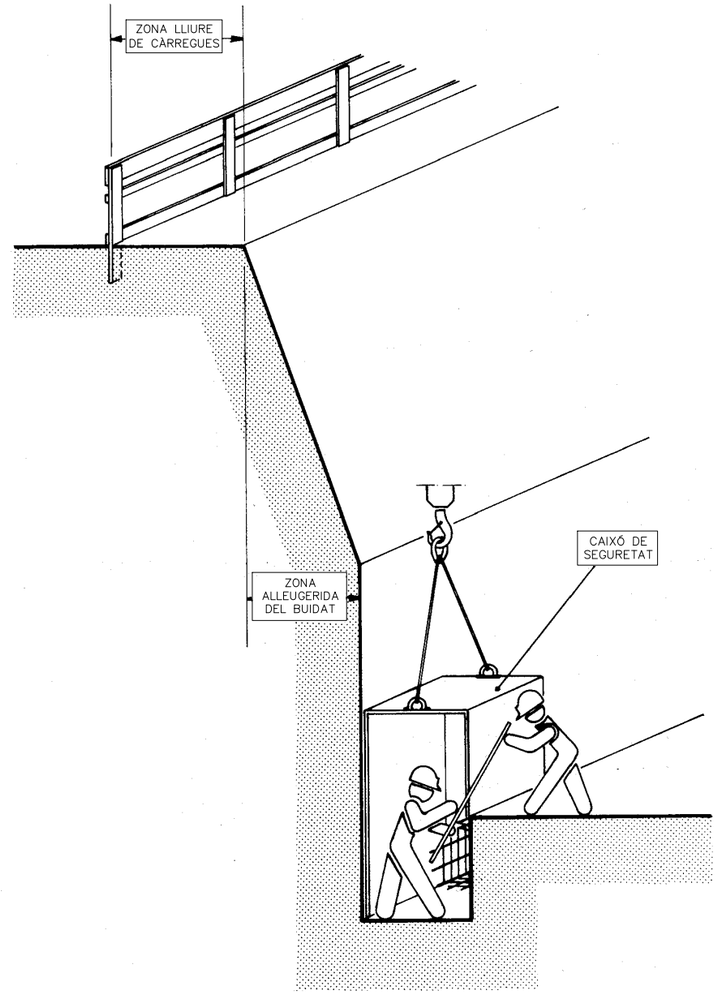
DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: A03F01.dwg

PLÀNOL NÚM. 3
FULL.....8..DE.....13

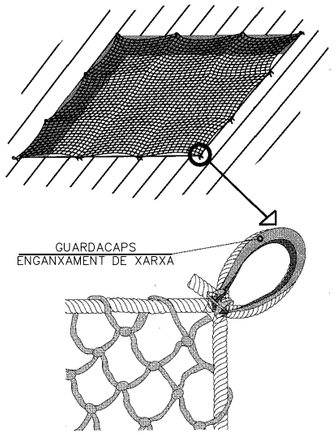
PROTECCIÓ DE RASES

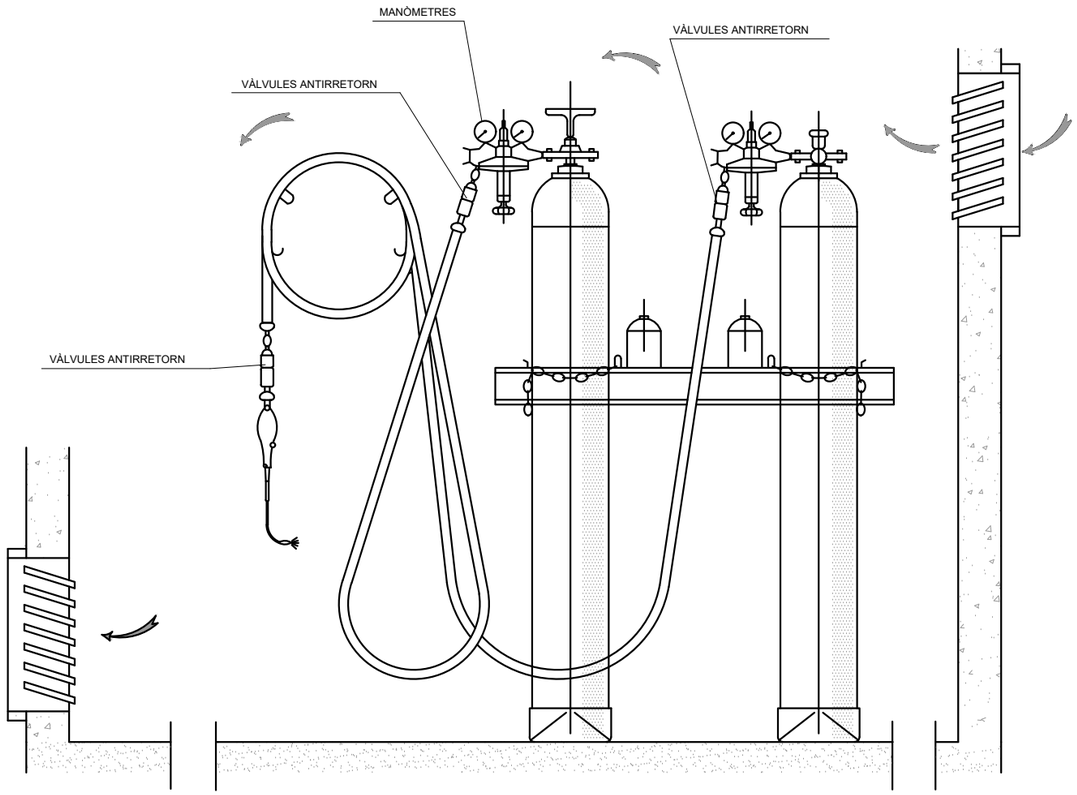




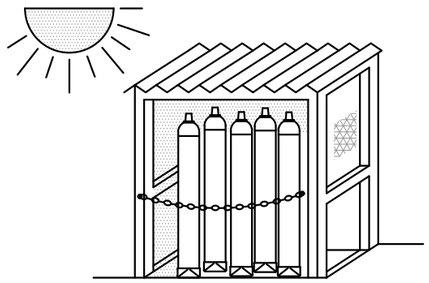


PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS AMB XARXA

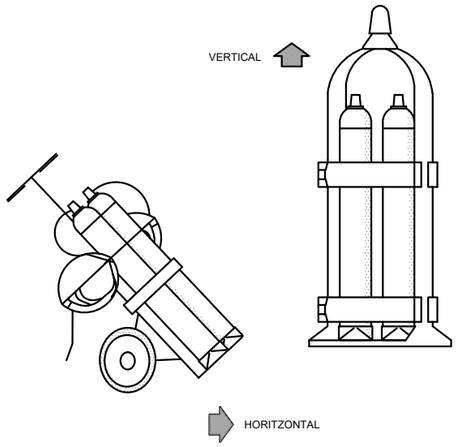




INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



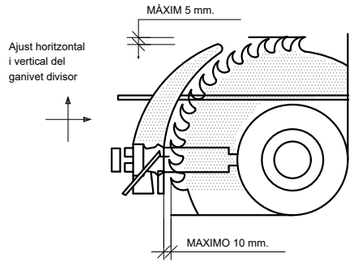
MAGATZEM

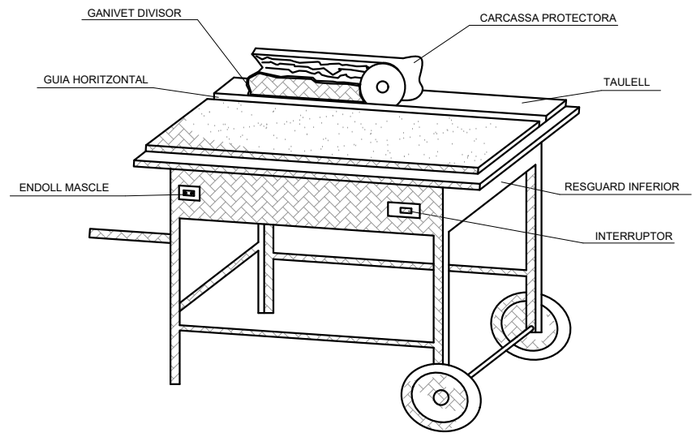


TRANSPORT

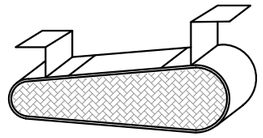
GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

GANIVET DIVISOR

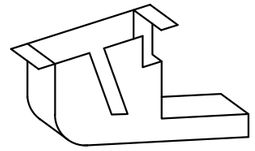




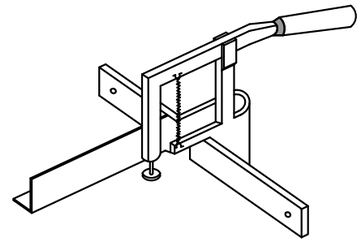
CARENAT INFERIOR



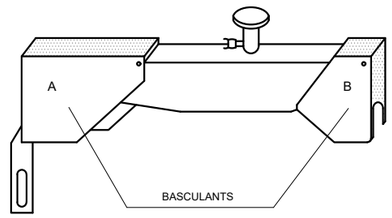
RESGUARD INFERIOR

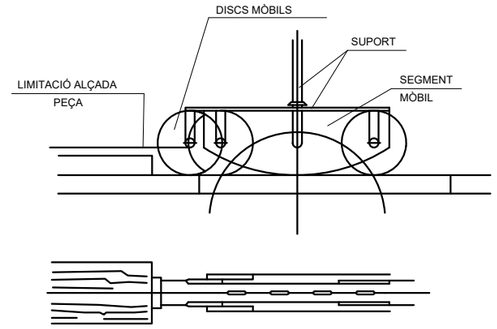


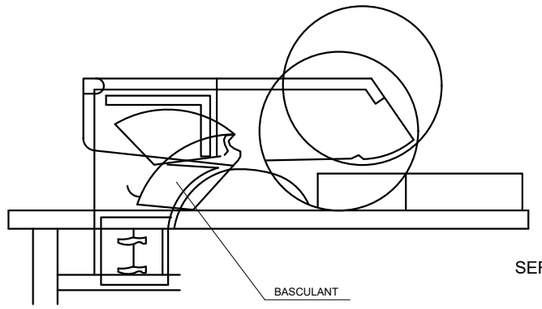
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE TASCÓ

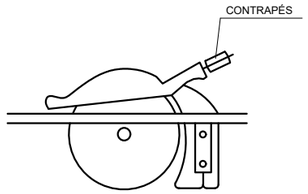


CARCASSES PROTECTORAS









SERRA CIRCULAR

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

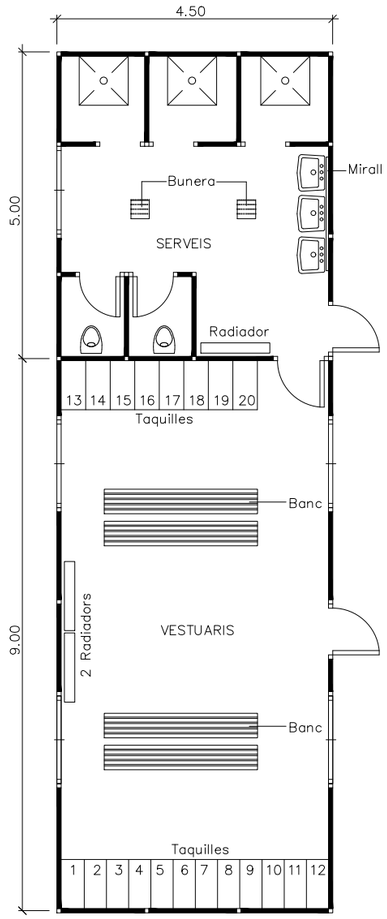
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

DATA:
MAIG 2025

NOM FITXER:
A03F01.dwg

PLÀNOL NÚM.
3
FULL...10...DE.....13

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA



EXEMPLE DE SENYALITZACIÓ D'OBRA

Cons reflectants de 70 cm.

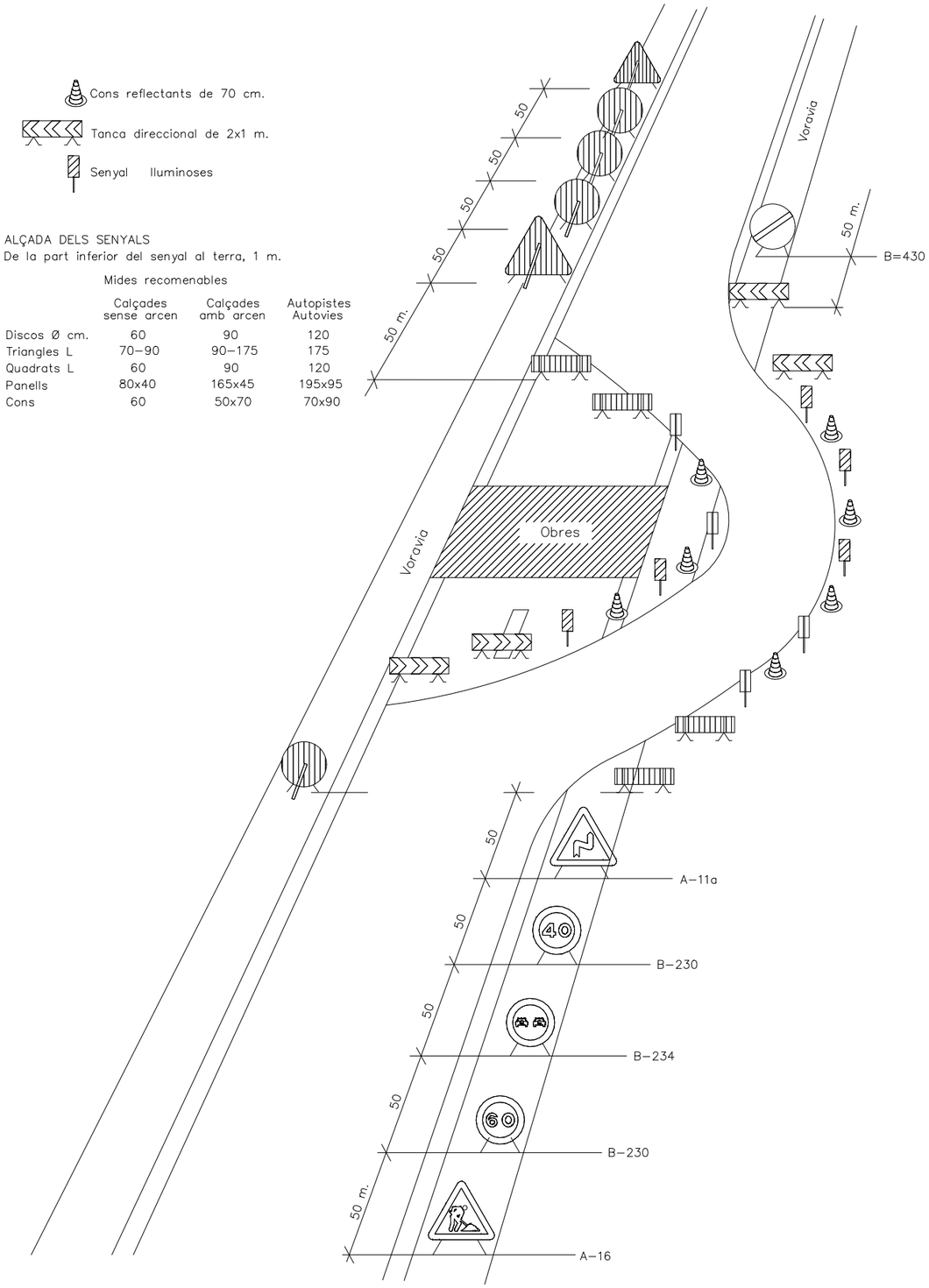
Tanca direccional de 2x1 m.

Senyal Iluminoses

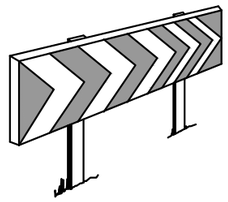
ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

Mides recomenables

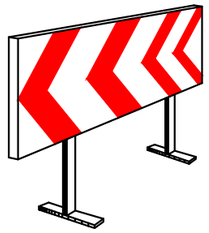
	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

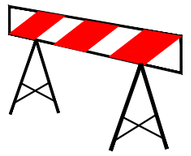


Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO SERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT FITXES	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: A03F01.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL.....11.DE.....13

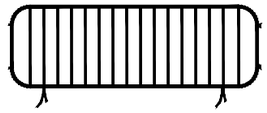


PANELLS DIRECCIONALS

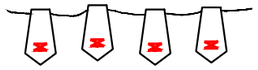




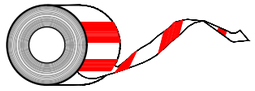
BARRERA METÀL.LICA DE
DESVIACIÓ DEL TRÀFIC



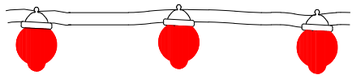
TANCA METÀL.LICA PER A
CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



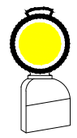
BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



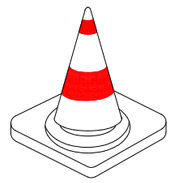
SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀFIC-TRÍRODE



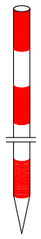
SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀFIC AMB PEU DE CREUETA



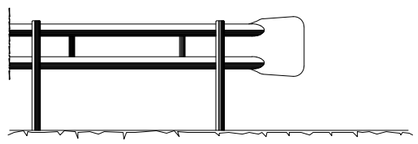
BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR AMBRE



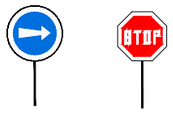
CON DE SENALÏTZACIÓ



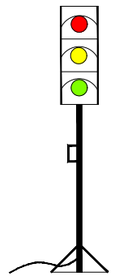
JALÓ DE SENALÏTZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT - TIPUS BIONDA

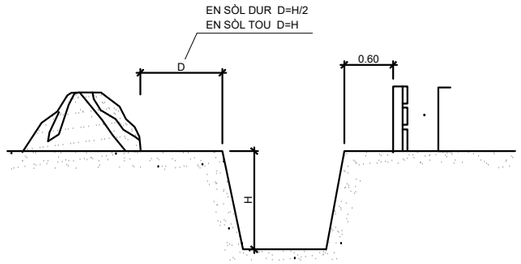


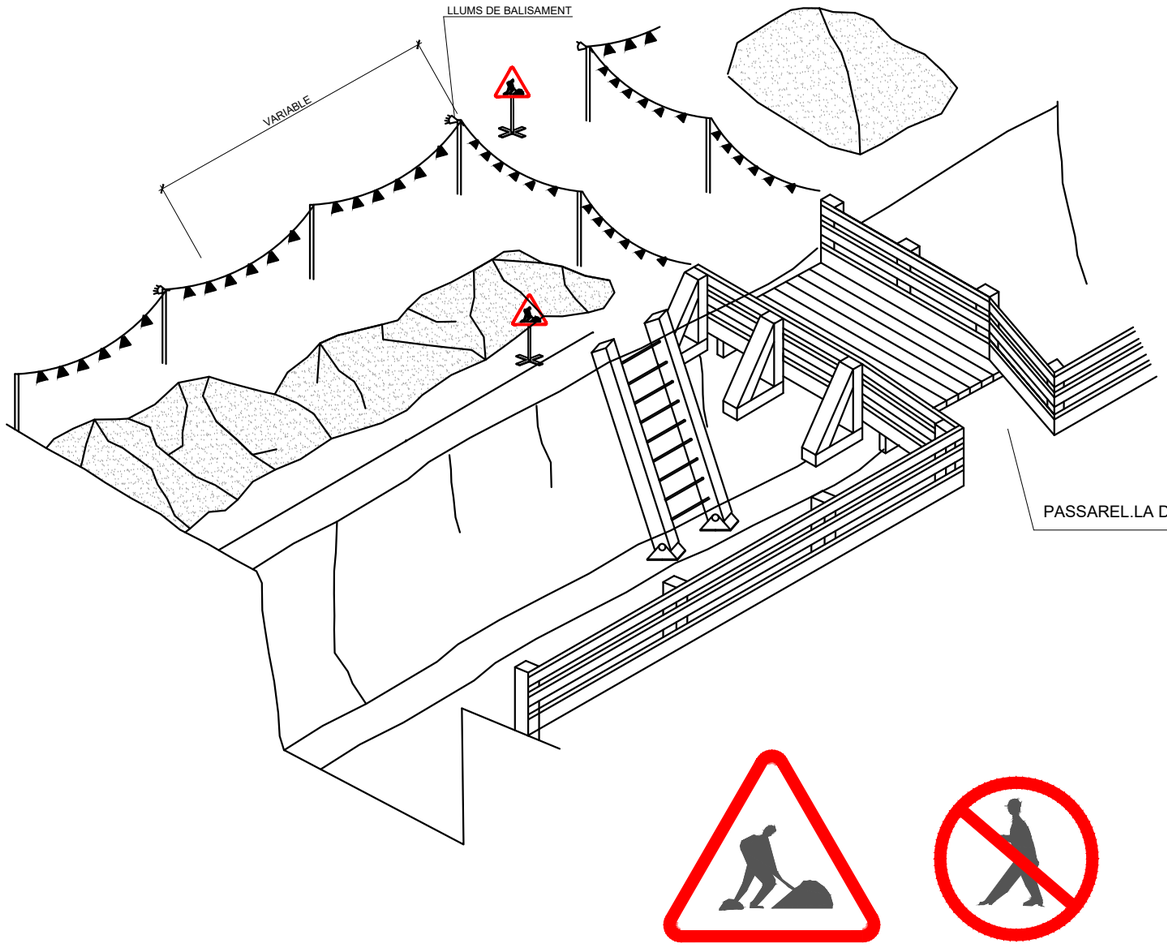
PANELLS DEL
SENYALISTA

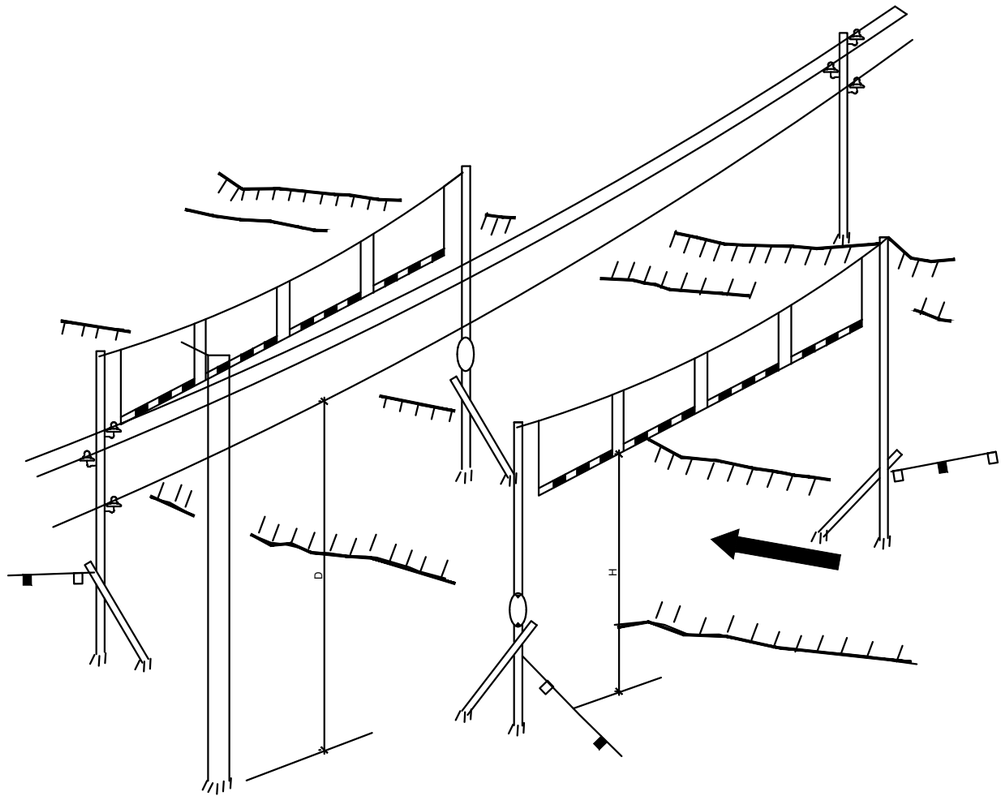


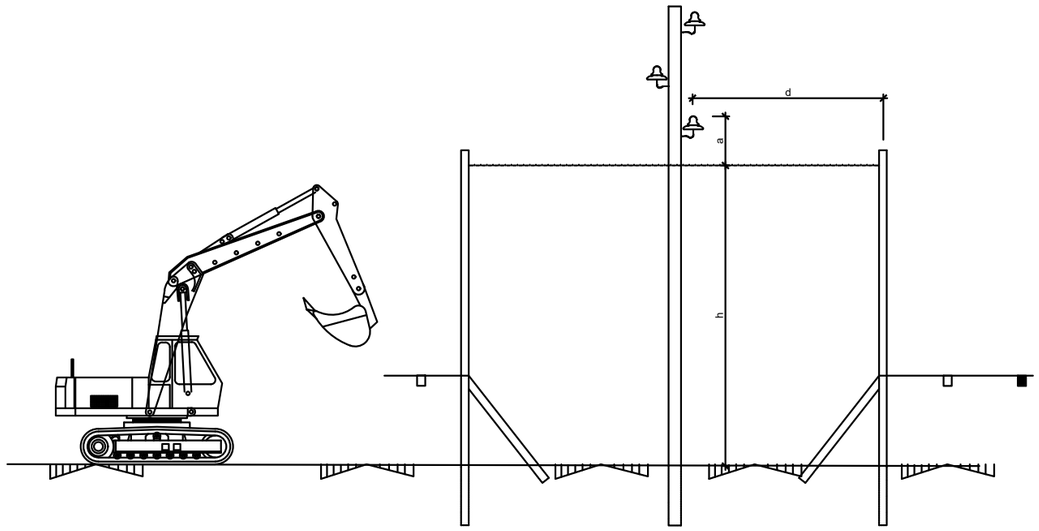
SEMÀFOR PORTÀTIL

Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengí CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT FITXES	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: A03F01.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL...12...DE.....13









a ≥ 3m per a tensió ≤ 1000v
a ≥ 5m per a tensió ≤ 66000v
a ≥ 6m per a tensió ≥ 66000v

d ≥ 2m per a tensió ≤ 1000v
d ≥ 3m per a tensió ≤ 66000v
d ≥ 4m per a tensió ≥ 66000v

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
FITXES

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: A03F01.dwg

PLÀNOL NÚM. 3
FULL..13...DE.....13

3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

ÍNDEX 1

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3

1.1. Identificació de les obres 3

1.2. Objecte 3

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4

2.1. Promotor 4

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4

2.3. Projectista 5

2.4. Director d'Obra 5

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6

2.6. Treballadors Autònoms 8

2.7. Treballadors 8

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 8

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 8

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 9

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 9

3.4. El "Llibre d'Incidències" 10

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 11

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 11

4.1. Textos generals 11

4.2. Condicions ambientals 13

4.3. Incendis 14

4.4. Instal·lacions elèctriques 14
4.5. Equips i maquinària 14
4.6. Equips de protecció individual 15
4.7. Senyalització 15
4.8. Diversos 16
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 16
5.1. Criteris d'aplicació 16
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 16
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 16
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 16
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 17
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 17
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 17
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 17
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball ... 18
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 18
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 18
6.7. Competències de control de les exposicions límits a substàncies perilloses 18
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 19
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 19
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 19
7.3. Normativa aplicable 19
8. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 21
8.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES I MITJANS AUXILIARS 21
8.2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 24
9. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 26
9.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 26
9.2. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS 27
9.3. EMMAGATZEMATGE I SENYALITZACIÓ DE PRODUCTES 27
10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA 27
11. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT 28
12. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'HIGIENE DEL PERSONAL 28
12.1. EMPLAÇAMENT, ÚS I PERMANÈNCIA EN OBRA 28
12.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GENERALS 29
12.3. CONDICIONS HIGIÈNIQUES, DE CONFORT I MANTENIMENT 29

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present estudi s'aplicarà a totes les obres necessàries de l'annex d'actualització del projecte constructiu: *"PROJECTE CONSTRUCTIU DE NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA".* CLAU: MG-15001-C11.

El present plec forma part de l'Estudi de Seguretat i Salut redactat en el marc de les activitats d'obra compreses al projecte de referència.

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:

a)Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b)Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c)La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

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) :

1.Evitar els riscos.

2.Avaluar els riscos que no es poden evitar.

3.Combatre els riscos en el seu origen.

4.Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

5.Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

6.Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.

7.Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

8.Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

9.Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. 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:

1.Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2.Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3.Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4.Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5.La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6.Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

7.El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. 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:

1.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.

2.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:

1.Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a)En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

b)En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2.Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha 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:

a)El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b)L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c)La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d)El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e)La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f)La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g)L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h)L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i)La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j)Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3.Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4.Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5.Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6.Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció 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:

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

2.Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. 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:

1.Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

2.Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

3.Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

4.Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

5.Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

6.Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

7.Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

8.Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

9.Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1.El Contractista 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

2.Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

3.Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

4.Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5.Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

6.Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

7.El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

8.Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9.Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

a)Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

b)Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

c)Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

d)Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10.Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11.A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

12.El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13.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.

14.El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15.Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16.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.

17.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.

18.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.

19.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.

20.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.

21.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.

22.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.

23.El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24.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.

25.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.

26.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.

27.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.

28.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.

29.El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30.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.

31.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.

32.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:

1.Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

2.Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

3.Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4.Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

5.Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

6.Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

7.Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8.Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

a)La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

b)Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1.El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

2.El deure d'indicar els perills potencials.

3.Té responsabilitat dels actes personals.

4.Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

5.Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

6.Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

7.Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

8.Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

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:

1.Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

2.Bases del Concurs.

3.Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

4.Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

5.Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

6.Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

7.Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

8.Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

9.Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

10.Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

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

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra 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 dels edificis propers amb els límits de la zona d'actuació.

-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 o zona d'actuació.

-Murs de contenció, murs pantalla, 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 mòbils, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids, etc.

-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:

-Ubicació de xarxes verticals de protección (*)

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

-Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.

-Ubicació i replanteig de baranes de seguretat.

-Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat.

-Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals i encofrats.

-Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables. (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

-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.

□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 (*).

-Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.

-Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en zones en alçada.

-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, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

-Convenis col·lectius.

-"Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

-"Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

-"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

-"Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".

-"Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".

-"Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

-"Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

-“Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.

-“Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.

-“Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.

-“Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.

-“Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.

-Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.

-“Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.

-“Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.

-“Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.

-“Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.

-“Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.

-“Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.

-Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

-Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).

-“Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

-“Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.

-“Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

-“Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.

-“Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

-“Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

-“Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.

-“Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.

-“Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

-Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

-“Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

-Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

-“Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.

-“Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.

-“Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

-“Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.

-"Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

-"Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."

-"Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."

-"Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."

-"Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."

-"Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

-“Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

-“Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

-“Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

-“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.”

4.2. Condicions ambientals

-Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).

-Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

-“Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.

-“Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.

-“Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.

-“Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.

-“Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

-“Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.

-"Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

-"Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

-"Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

-Ordenances municipals.

-"Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".

-Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

-"Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

-"Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".

-"Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".

-Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

-"Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

-Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

-"Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

-Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

-"Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

-"Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

-"Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

-"Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

-"Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

-"Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-"Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".

-"Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

-"Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

-"Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-"Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

-"Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.

-“Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

-“Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.

-“Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.

-“Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.

-“Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.

-“Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

-“Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.

-“Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”

-Instruccions Tècniques Complementaries:

-“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

-“ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.

-“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

-“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

-“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

-“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

-“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

-“Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

-“Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

-“R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

-“Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.

-Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

-“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

-“Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.

-Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

-“Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.

-“Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.

-“Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.

-“Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

-“Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.

-“Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.

-“Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

-Convenis col·lectius.

-“Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

-"Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en 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:

1.Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.

2.Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

3.Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

4.Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

5.Documents vinculants, actes i/o memoràndums.

6.Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

7.Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

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.

6.7. Competències de control de les exposicions límits a substàncies perilloses

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut el procediment de control en l'ús de substàncies perilloses per tal de garantir que les exposicions no es sobrepassin i els límits d'exposició són reduïts.

S'estabiliran controls de les zones d'accés públiques mitjançant diferents tipus de barreres per garantir que les persones no autoritzades puguin entrar a les zones restringides, seguint els mateixos requisits per al trànsit vehicular i de vianants, establert a la resta del contracte.

Es prohibirà tota operació amb substàncies perillosa si la velocitat del vent és superior a 20 mph (32 km / h). Es suspendrà tota operació amb substàncies perilloses, si es la velocitat del trànsit que estigui a menys de 10 m és superior a 20 mph (32 km / h) per períodes de 5 minuts o més.

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.

8. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

8.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES I MITJANS AUXILIARS

Els mitjans de protecció col·lectiva, que no siguin els ja incorporats a les màquines, seran disposats prèviament a l'inici dels treballs que els facin necessaris.

Les revisions dels mitjans de protecció estaran encomanades a personal especialitzat; en el cas d'elements de protecció incorporats a les màquines el grau d'exigència serà el mateix que per a qualsevol altre dispositiu per a l'autorització de treball de cada màquina.

En el cas de proteccions col·lectives de l'obra, com ara baranes, sòcols, senyalització, neteja, protecció d'incendis, etc., amb independència de la responsabilitat dels comandaments directes de l'obra pel que fa al seu correcte funcionament, es realitzaran les revisions necessàries per assegurar la seva eficàcia

Consideracions generals per a garantir una bona protecció col·lectiva

Les àrees de treball s'han de mantenir lliures d'obstacles, i el moviment del personal en l'obra ha de quedar previst establint itineraris obligatoris degudament acotats i senyalitzats.

En aquelles zones en què estiguin realitzant per sobre treballs que poguessin tenir risc de caiguda es delimitarà i prohibirà l'estada del personal fins que sigui de nou segura.

Es senyalitzaran les línies soterrades de comunicacions, telefòniques, de transport d'energia, etc., així com, les conduccions de gas, aigua, etc., que puguin ser afectades durant els treballs de moviment de terres, establint les proteccions necessàries per respectar-les.

Es senyalitzaran i protegiran les línies i conduccions aèries que puguin ser afectades pels moviments de les màquines i dels vehicles.

S'hauran de senyalitzar i abalisar els accessos i recorreguts de vehicles, així com les vores de les excavacions. Si l'extracció dels productes d'excavació es fa amb grues, aquestes han de portar elements de seguretat contra la caiguda dels mateixos.

A la nit s'ha d'instal·lar una il·luminació suficient de l'ordre de 120 lux en les zones de treball i de 10 lux a la resta. En els treballs de major definició s'empraran portàtils. En cas de fer-se els treballs sense interrupció de la circulació, tindrà molt de compte d'emprar llum que no afecti als senyals de carretera ni a les pròpies de l'obra.

Per a evitar perill de bolcada, cap vehicle anirà sobrecarregat, especialment els dedicats al moviment de terres i tots els que han de circular per camins sinuosos, les rampes d'accés al fons d'excavació es construiran de manera que siguin segures i no han de superar en cap cas el 12% de pendent en trams rectes ni el 8% en trams corbs, hi haurà un sobreample d'almenys 1,00m. En les rampes perquè les rodes del camió o la maquinària, en cap cas quedi sense suport.

Tota la maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada estarà pintada en colors vius i tindrà els equips de seguretat reglamentaris en bones condicions de funcionament. Per la seva millor control han de portar ben visibles plaques on s'especifiquin la tara i la càrrega màxima, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny de la maquinària que es mou sobre cadenes. També s'evitarà excés de volum en la càrrega dels vehicles i la seva mala repartició.

Tots els vehicles de motor portaran correctament els dispositius de frenada, per al que es faran revisions molt freqüents. També han de portar frens servits els vehicles remolcats. La maquinària elèctrica que hagi d'utilitzar-se en forma fixa, o semifixa, tindrà els seus quadres de connexió a la xarxa proveïts de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i posada a terra. En les obres s'establiran reduccions de velocitat per a tot tipus de vehicles.

Els vehicles i maquinària d'obra tindran senyalització de marxa enrere lluminosa i acústica.

Els operaris no podran acostar-se a cap element de M.T. o A.T. a menys de 0,50 m si no és amb proteccions adequades (ulleres, casc, guants dielèctrics, etc.).

En cas que l'obra s'interfereixi amb una línia aèria de baixa tensió, i no es pogués retirar aquesta, es muntaran els corresponents pòrtics de protecció mantenint-se el llinda del pòrtic en totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 0,50 m .

Cas que l'obra es interferís amb una línia aèria d'alta tensió, es muntaran els pòrtics de protecció, mantenint-se el llinda del pòrtic en totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 7 m.

S'han d'inspeccionar les zones, de les estructures en execució, on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, embassaments, bonys, etc. per si fos necessari prendre mesures de precaució, independentment de la seva correcció si s'escau. El contractista adjudicatari de l'obra haurà de disposar de suficient quantitat de tots els estris i peces de seguretat i dels recanvis necessaris. Per ser l'adjudicatari de l'obra ha de responsabilitzar de que els subcontractistes disposen també d'aquests elements i, si escau, suplir les deficiències que pogués haver-hi.

Es faran servir sistemes de proteccions col·lectives dels existents al mercat i amb marcatge CE, es garantirà la solidesa i idoneïtat de la instal·lació del sistema realitzant les corresponents proves i assajos. Quan en algun cas particular s'opti per algun sistema confeccionat en obra, es comprovarà la seva resistència, assajant-amb el doble de les càrregues que haurà de suportar i haurà de ser autoritzat per la Direcció Facultativa. Totes les proteccions col·lectives destinades a protegir les vores de forjats, lloses, etc., d'una caiguda superior a 2,00m. d'alçada estaran construïts de manera que compleixin amb la normativa UNE EN 13374, i portaran el corresponent segell de qualitat.

Els mitjans auxiliars com bastides, i encofrats comptaran amb el seu estudi detallat perquè suportin tant les càrregues a les que es veuran exposats com les possibles accions de vent o vibració en el transcurs de les obres, es presentarà a la DF. Càlculs justificatius dels mateixos i el projecte corresponent de muntatge. Tots els bastides complir el que estableix les normes UNE EN-12810-1 i 2 i UNE EN-12.811-1,2 i 3.

No s'utilitzaran explosius dins l'àmbit de l'obra.

Caldrà disposar d'un equip encarregat del manteniment de les mesures de seguretat prescrites i s'encarregarà de realitzar neteges periòdiques dels talls, quan coexisteixin dues o més empreses constructores, es fixarà de mutu acord, una d'elles per a realitzar les tasques de neteja i es repartiran els càrrecs entre totes.

En les reunions periòdiques de coordinació de Seguretat s'informarà puntualment de les tasques previstes per al període des de la celebració de la reunió fins a la propera convocatòria, per tal que tots els participants en la construcció tinguin informació sobre les possibles interferències o necessitat de acotaments o canvis de recorreguts necessaris per a l'execució dels treballs i que puguin afectar a altres treballs en curs.

Es posarà èmfasi en el manteniment i ús correcte dels mitjans auxiliars sobretot en els casos d'aparells elevadors, muntacàrregues, munta-persones i grues, se seguiran en tot moment el que marqui el fabricant en el seu manual d'entreteniment i es muntaran per personal qualificat per cada element.

S'exigiran l'annex de càlcul dels fonaments de les grues torre i dels ascensors, que serà lliurat pel contractista a l'DF per la seva revisió i coneixement.

S'instal·laran baranes perimetrals de forjat, allà on hi hagi risc de caiguda en alçada, aquestes hauran de tenir una alçada de 1,00m. d'alçada mínima.

Les baranes estaran formades per elements resistents, i comptaran de sòcol, barra intermèdia i barana superior, i en cap cas deixaran buits lliures, sense protecció, de longitud major a 15cm.

Tanca delimitació zones d'obra

Aquestes tanques es situaran en el límit de la parcel·la a ocupar per a protecció de tot el recinte de l'obra i entre altres reunirà les següents condicions:

•Tindran una alçada mínima de 2,00 m, situant-se a una distància mínima de la zona d'actuació d'1,50 m.

•Han de disposar de porta d'accés per a vehicles de 4 metres d'amplada i porta, independent d'accés de personal.

•La tanca es realitzarà segons el model indicat a l'apartat: plànols gràfics i esquemes, o segons el pactat amb la propietat.

•Es mantindrà fins a la conclusió de l'obra o la substitució per la tanca definitiu.

•Disposarà com a mínim, de senyalització de "Prohibit el pas a persones alienes" i "Prohibit aparcar a les entrades".

El contractista adjudicatari haurà de sol·licitar el permís corresponent i s'adaptarà a la normativa municipal que estableix la GMO de Vic i Sentfores, pel que fa a les característiques del tancament provisional d'obra.

Tanca de vianants i de talls de trànsit

Consistirà en una estructura metàl·lica amb forma de panell rectangular vertical, amb costats majors horitzontals de 2.5 m. a 3 m. i menors, verticals, de 0.9 m. a 1.1 m.

L'estructura principal - marc perimetral - estarà constituïda per perfils metàl·lics buits o massissos, la secció dels quals tingui com a mínim un mòdul resistent de 1 cm3. Els perfils secundaris o intermedis tindran una secció amb mòdul resistent mínim de 0,15 cm3.

Els punts de suport, solidaris amb l'estructura principal, estaran formats per perfils metàl·lics i els punts de contacte amb el terra distaran com a mínim 25 cm. del plànol del panell.

Cada mòdul disposarà d'elements adequats per a establir unió amb el contigu de manera que pugui formar-se una tanca contínua.

Tanques

Per a la protecció i limitació de zones perilloses. Tindran una altura d'almenys 100 cm i estaran construïdes de tubs o rodons metàl·lics de rigidesa suficient, estaran normalitzades, però no fan falta en cap cas com baranes de seguretat, en cas d'usar es per protegir zones excavades, es col·locaran com a mínim a 1,5m. de distància del talús que pretengui protegir.

Baranes

Estaran fermament subjectes al pis que tracten de protegir o a estructures fermes en un nivell superior o laterals.

Han de disposar de llistó superior a una alçada de 100 cm, de suficient resistència per garantir la retenció de persones, 150kg / ml segons la normativa en vigor, i portaran un llistó horitzontal intermig, així com el corresponent sòcol. El sòcol tindrà una alçada mínima de 20 cm.

L'execució de la barana serà tal que ofereixi una superfície amb absència de parts punxants o tallants, que pugui causar ferides.

Passarel·les

Els elements que les componen estaran disposats de manera que ni es puguin separar entre si ni es puguin lliscar dels seus punts de suport. Per això es disposaran de topalls en els seus extrems, que evitin aquests lliscaments.

Quan s'hagin de salvar diferències de nivell superiors a 2 m., es col·locaran en els seus costats oberts baranes resistents de 100 cm. d'alçada i sòcols de 20 cm., també d'alçada. La seva amplada mínima serà de 60 cm.

Sempre es situaran en llocs on no hi hagi perill de caigudes d'objectes procedents de treballs que es realitzin a nivells superiors.

Plataformes de treball

Les plataformes de treball han de complir inexcusablement amb els següents requisits:

•Constituir un conjunt rígid, resistent i estable.

•Disposar de baranes resistents de 1,00 m. d'alçada mínima, llistó intermedi i sòcol de 15 cm. quan la base de treball superi els 2 m. d'altura.

•Posseir un ample mínim de 0,60 m

A més, l'accés a aquestes es realitzarà per mitjà d'escales interiors, l'àmbit d'aquestes últimes no podrà ser en cap cas inferior a 50 cm. Els elements que la formen es fixaran a l'estructura portant de manera que no puguin donar-se basculaments, esllavissades o altres moviments perillosos. Es carregaran, únicament, els materials necessaris per assegurar la continuïtat de la feina. Es faran servir sempre que sigui possible, sistemes homologats que siguin compatibles amb els sistemes d'encofrat i cossos de bastides.

Protecció de forats horitzontals

La protecció dels riscos de caiguda al buit pels buits existents en els forjats, arquetes o lloses, es realitzarà mitjançant la col·locació de taulers de fusta o metall, o bé mitjançant malla electrosoldada, o qualsevol altre element que ho cobreixi.

Aquests buits, es refereixen als que es realitzen en obra per al pas de serveis, petits buits per a conductes d'instal·lacions o qualsevol altra situació que ho provoqui.

Els materials a utilitzar hauran de tenir la resistència adequada i subjectes de manera que no es puguin lliscar.

Escales de ma

La utilització d'una escala de mà com a lloc de treball en alçada s'ha de limitar a les circumstàncies en què, tenint en compte el que disposa l'R.D. 2177/2004, la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc i per les característiques dels emplaçaments que no es puguin modificar.

•Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. Es donarà suport en superfícies planes i resistents de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada i els travessers quedin en posició horitzontal. Per a l'accés als llocs elevats sobrepassaran en 1 m els punts superiors de suport. La distància entre els peus i la vertical del seu punt superior de suport serà la quarta part de la longitud de l'escala fins al punt de suport. Quan constitueixin un accés a un determinat tall, es vigilarà especialment que el lloc destinat al desembarcament no estigui obstaculitzat per materials o altres elements i es procedirà a la col·locació de límits fixos inferiors i amarratges superiors, de manera que s'evitin les esllavissades accidentals.

•No s'utilitzaran quan l'operari, porti càrregues de materials pesats o de característiques que impedeixin que, si implico, es pugui agafar a l'escala amb les dues mans, mentre s'efectuen les tasques de pujada o baixada per la mateixa, tampoc es permetrà que s'utilitzi alhora per més d'un operari, si l'operari ha de comportar eines, farà ús de cinturons portaeines.

•Si són de fusta: Els travessers seran d'una sola peça i no tindran nusos o defectes. Els esglaons estaran acoblats en els travessers i no només clavats. No hauran de pintar-se, excepte amb vernís transparent, per evitar que quedin ocults possibles defectes.

•Escales de fàbrica o formigó en construcció: En els costats oberts es disposaran baranes i plints. Fins que de col·loqui el esglaonat definitiu, s'haurà de col·locar un altre de caràcter provisional, de manera que s'eviti trepitjar directament sobre la llosa, quedant també prohibits els maons solts fixats amb guix, serà aconsellable la realització de l'esglaonat de formigó alhora que es executa la llosa

Límits de desplaçament de vehicles:

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.

Pòrtic limitador de gàlib:

Estarà format per dos peus drets metàl·lics, situats a l'exterior de la zona de rodament dels vehicles. Les parts superiors dels peus drets estaran unides per mitjà d'una llinda horitzontal constituït per una peça de longitud tal que creui tota la superfície de pas. L'alçada de la llinda estarà per sota de la línia elèctrica com a mínim 0,50 m per a Baixa Tensió i 4 m per a Alta Tensió. En principi no es faran servir en aquesta obra.

Extintors

Els utilitzats en l'obra seran de pols polivalent, revisant-se periòdicament, complint les condicions específicament assenyalades en la normativa vigent, i molt especialment en el Decret 16/2009, de 3 de febrer. Comptaran amb el Certificat de conformitat de tipus, que s'efectuarà d'acord amb el que estableix el capítol III del Reglament d'aparells a pressió (Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril), incloent-se a més de les dades allà indicats els següents:

A) Agent extintor i gas propel·lent que vagin a utilitzar-se amb indicació de la quantitat dels mateixos.

B) Tipus de foc per als que no ha de ser utilitzat l'extintor.

C) Limitacions o perills d'ús.

Duran en lloc visible les corresponents plaques de disseny, nacionals o importats, haurà de presentar còpia del certificat que el fabricant hagi obtingut dels diferents òrgans d'homologació i control segons estableix la normativa comunitària.

En el cas d'extintors inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis aprovat pel Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, per a l'obtenció del registre únic, únicament s'ha de justificar que el recipient compleix els requisits de aquesta ITC i disposa dels elements de seguretat i control que s'estableixen.

Estaran visiblement localitzats en llocs on tinguin fàcil accés i estiguin en disposició d'ús immediat en cas d'incendi. S'instal·larà en llocs de pas normal de persones, mantenint una àrea lliure d'obstacles al voltant de l'aparell. Hauran d'estar a la vista. En els punts on la seva visibilitat quedi obstaculitzada s'implantarà un senyal que indiqui la seva localització.

•Totes les transmissions mecàniques, de màquines de transport, elevadors o tall, hauran de quedar senyalitzades o protegides, en forma eficient de manera que s'evitin possibles accidents.

•Totes les eines han d'estar en bon estat d'ús, ajustant-se a la seva comesa.

•Estarà prohibit suplementar els mànecs de qualsevol eina per produir un parell de força major i, en aquest mateix sentit, s'ha de prohibir, també, que aquests mànecs siguin accionats per dos treballadors, llevat de les claus de fixació de tirafons.

Les proteccions col·lectives s'abonaran segons el preu establert en el quadre de preus i el criteri de mesurament serà el que s'estableix a l'epígraf en cada cas, els mitjans auxiliars i aquelles mesures que siguin derivades de la correcta execució de les partides d'obra es consideraran incloses en el preu de la partida corresponent com mesurats auxiliars o despeses generals, segons estableix el Plec de Contractació de les obres.

Interruptors i relés diferencials

Els interruptors automàtics de corrent de defecte, amb dispositiu diferencial d'intensitat nominal màxim de 63 A, han de complir els requisits de la norma UNE 20-383-75.

Els interruptors i relés instal·lats en distribucions d'il·luminació o que tinguin preses de corrent en els quals es connectin aparells portàtils seran d'una intensitat diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptors i relès hauran de disparar-o provocar el tir de l'element de tall de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte

Posada a terra

Les posades a terra estaran d'acord amb l'exposat en la M.I.B.T. 039 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Lones o mantes ignífugues

Seran de bona qualitat i de gran resistència a la propagació de la flama.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans tals com cintes, jalons, mires, etc .., seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Mitjans auxiliars d'elevació, càrrega, transport i descàrrega de materials

Serà d'obligat compliment el que estableix la NTP 77: bats - Paletes i plataformes per a càrregues unitàries.

Els mitjans auxiliars d'elevació són els portapalets, gàbies, ungles, safates de càrrega, cubilots de formigonat, etc. Es considera també un mitjà auxiliar per al transport i elevació de càrregues, els molls de càrrega volats, a col·locar en les diferents plantes per rebre els materials.

Les safates per a transport de càrregues amb grues, no es deixaran penjades de la grua, tindran portella amb pestell de seguretat per facilitar les descàrregues i estaran dotades de punts d'ancoratges per als ganxos i eslingues de manera que es garanteixi l'estabilitat i horitzontalitat de la safata durant les maniobres.

Les mateixes característiques s'aplicaran a la resta d'útils d'elevació, tenint sempre present el compliment de les normes d'elevació de càrregues amb grues.

Les càrregues han de ser compactes i en aquells materials que per si mateixos no ho permetin, han de ser empaquetats i col·locats en recipients adequats. La càrrega paletitzada no ultrapassarà el perímetre del palet (80 x 120) i la seva alçada màxima no ha d'excedir d'1 m. El pes brut de palet i càrrega no ha d'excedir de 700 Kg.

La càrrega es subjectarà convenientment al palet mitjançant congrenyat o empaquetat amb fleixos d'acer, que han de complir les normes d'aplicació, o bé un altre material d'igual resistència. No es reutilitzaran els palets de tipus perdut, que hauran de ser destruïts o marcats amb rètol al·lusiu a tal prohibició d'ús. La subjecció del material es podrà dur a terme amb fleixos d'acer que han de complir la norma UNE 49-801, o bé d'un altre material igualment resistent.

Quan la subjecció de material a palet es dugui a terme mitjançant l'empaquetat de la unitat de càrrega amb polivinil o un altre material similar, s'haurà de tenir en compte la possible trencament del mateix per les arestes dels materials transportats, així com les agressions que pateixin en obra.

Per això, és recomanable que porti un congrenyat addicional per fleixos. Per l'elevació o transport de peces soltes, com ara maons, rajoles, teules, inodors, etc., es disposarà d'una safata de càrrega tancada mitjançant gàbia. Es prohibirà l'elevació de càrrega paletitzada l'estabilitat no estigui degudament garantida. En cas de no disposar d'element auxiliar de gàbia es farà el transvasament de l'esmentat material a un altre element estable.

Els materials a granel envasats en sacs que s'elevin o transportin sobre palet hauran, igualment, subjectar convenientment al palet o adoptar la solució de gàbia. Els materials a granel solts s'elevaran en contenidors que no permetin el seu vessament.

Quan s'elevin o transportin biguetes, taulons, etc. sobre forquilles metàl·liques (elevadors de bigues) la longitud de les biguetes hauria de sobrepassar àmpliament les patilles sobre les quals es recolzen i, així mateix, es lligaran tenint-se en compte, a més, el possible lliscament total o parcial de la càrrega davant una eventual inclinació de l'elevador

Els materials a granel s'elevaran o desplaçaran mitjançant bateas, gàbies, carros-gàbies, plataformes, paletes-caixes o contenidors el perímetre estigui completament tancat, no existint en el mateix, obertures que permetin el pas dels materials transportats.

Per l'elevació o transport de peces soltes com ara maons, rajoles, teules, inodors, etc. disposats sobre una paleta o safata de càrrega i d'aquelles càrregues paletitzades l'estabilitat no estigui garantida, s'hauria de disposar en obra d'un cèrcol o armadura metàl·lica adaptable a la paleta d'elevació, de forma automàtica quan es faci l'esmentada operació

Les paletes hauran de portar la marca del fabricant i la càrrega nominal d'utilització, expressada en quilograms, en caràcters negres.

No s'haurien reutilitzar les paletes de tipus perdut, havent marcar amb rètol al·lusiu en caràcters negres i rebutjar després de utilitzades per tal d'evitar possibles errors.

Es prohibirà l'elevació de càrregues paletitzades l'estabilitat no estigui degudament garantida. En cas de no disposar en obra d'un cèrcol o armadura metàl·lica adaptable a la paleta, s'hauran transvasar els materials a una paleta caixa o contenidor o a un altre mitjà adequat per a procedir a la seva elevació o transport

Els materials transportats no haurien de sobrepassar la part superior de la batea o contenidor utilitzat.

Després de la utilització de les bats, gàbies, plataformes, paletes i contenidors s'haurien inspeccionar per detectar possibles deterioraments en els mateixos i procedir en conseqüència abans de la seva reutilització.

En les bats, gàbies o plataformes metàl·liques s'ha de tenir en compte la possible corrosió dels elements que la formen, prenent-se les mesures oportunes.

Quan les arestes vives dels materials transportats puguin danyar els mitjans de subjecció posant en perill l'estabilitat dels mateixos, s'haurien interposar cantoneres que contraresten aquest efecte.

La boca de sortida del formigó en la tremuja de formigonat ha de tancar perfectament, per evitar caigudes del material al llarg de la seva trajectòria.

Senyals

Tots els senyals han de tenir les dimensions i colors reglamentats per les Normatives Vigents. En el cas de senyals de trànsit complir el que estableix per als senyals de trànsit a usar en obres, que es recullen en el PG3 de Carreteres i al codi de la circulació.

Es disposaran sobre suport, o adossades a un mur, pilar, màquina, etc.

Cons de separació en carreteres

Es col·locaran prou propers per delimitar en tot cas la zona de treball o de perill. Seran homologats segons el codi de circulació.

Malla d'abalisament:

Seran de plàstic de color cridaner i llarga durada en la intempèrie. No podrà trencar-se sense eines i es muntaran sobre pals de suport i fixació degudament ancorats per garantir l'estabilitat de l'abalisament.

8.2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Només es disposaran en obra i en servei els EPI que garanteixin la salut i la seguretat dels usuaris sense posar en perill ni la salut ni la seguretat de les altres persones o béns, quan el seu manteniment sigui adequat i quan s'utilitzin d'acord amb la seva finalitat.

Tot equip de protecció individual (EPI), s'ajustarà a les condicions indicades a l'R.D. 1407/92, de 20 de novembre.

A efectes d'aquest Plec de Condicions es consideren conformes a les exigències essencials esmentades els EPI que portin la marca "CE" i, d'acord amb les categories establertes en les disposicions vigents.

Els EPI hauran de garantir una protecció adequada contra els riscos. Reuniran les condicions normals d'ús previsibles que estiguin destinats, de manera que l'usuari tingui una protecció apropiada i de nivell tan elevat com sigui possible.

El grau de protecció òptim que s'haurà de tenir en compte serà aquell per sobre del com les molèsties resultants de l'ús de l'EPI s'oposin a la seva utilització efectiva mentre duri l'exposició al perill o el desenvolupament normal de l'activitat.

Els materials que estiguin compostos els EPI i els seus possibles productes de degradació no han de tenir efectes nocius en la salut o en la higiene de l'usuari.

Qualsevol part d'un EPI que estigui en contacte o que pugui entrar en contacte amb l'usuari durant el temps que el porti estarà lliure d'asprors, arestes vives, puntes sortints, etc., que puguin provocar una excessiva irritació o que puguin causar lesions.

Els EPI oferiran els mínims obstacles possibles a la realització de gestos, en l'adopció de postures i en la percepció dels sentits. D'altra banda, no provocaran gestos que posin en perill l'usuari o a altres persones.

Els EPI possibilitaran que l'usuari pugui posar-se'ls el més fàcilment possible en la postura adequada i puguin mantenir així durant el temps que s'estimi es duran llocs, tenint en compte els factors ambientals, els gestos que es vagin a realitzar i les postures que es vagin a adoptar. Per això, els EPI s'adaptaran al màxim a la morfologia de l'usuari per qualsevol mitjà adequat, com poden ser sistemes d'ajust i fixació apropiats o una varietat suficient de talles i números.

Els EPI seran el més lleugers possible, sense que això perjudiqui la seva solidesa de fabricació ni obstaculitzi la seva eficàcia.

Abans de la primera utilització en l'obra de qualsevol EPI s'ha de comptabilitzar amb el fullet informatiu elaborat i lliurat obligatòriament pel fabricant, on s'inclourà a més del nom i l'adreça del fabricant i / o del seu mandatari a la Comunitat Econòmica Europea, tota la informació útil sobre:

•Instruccions d'emmagatzematge, ús, neteja, manteniment, revisió i desinfecció. Els productes de neteja, manteniment o desinfecció aconsellats pel fabricant no han de tenir, en les seves condicions d'utilització, cap efecte nociu ni en els EPI ni en l'usuari.

•Rendiments obtinguts en els exàmens tècnics dirigits a la verificació dels graus o classes de protecció dels EPI.

•Accessoris que es poden utilitzar en els EPI i característiques de les peces de recanvi adequades.

•Classes de protecció adequades als diferents nivells de risc i límits d'ús corresponents.

•Data o termini de caducitat dels EPI o d'alguns dels seus components.

• Tipus d'embalatge adequat per transportar els EPI

No tenen la consideració d'equips de protecció individual: La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador:

•Els equips dels serveis de socors i salvament.

•Els equips de protecció individual dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre.

•Els equips de protecció individual dels mitjans de transport per carretera.

•El material d'esport.

•El material d'autodefensa o de dissuasió.

•Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia.

Casc de seguretat no metàl·lic

De forma general i durant la realització de les obres, utilitzar casc protector tot el personal implicat a les mateixes i, sobre tot, en aquells treballs que suposen un risc de caiguda i/o projecció violenta i cops d'objectes al cap. Hauran d'estar convenientment certificats. Seran de subjecció adaptable, resistents als xocs i cops, al greix i als agents atmosfèrics, estaran fabricats amb materials de combustió lenta i el seu pes no superarà en cap cas els 450 gr.

Cinturons de seguretat

Serà preceptiu l'ús obligatori de cinturons de seguretat en tots aquells treballs que impliquin riscos de caigudes a diferent nivell i els medis de protecció col·lectiva no assegurin suficientment l'eliminació del risc, Dits cinturons estan certificats.

Els sistemes d'ancoratge dels cinturons hauran de resistir un mínim 700 Kg. i sempre en relació a l'esforç més desfavorable que pugui presentar-se.

Protectors auditius

Si el nivell de soroll en un lloc o àrea de treball sobrepassa en cap moment, els límits establerts en el

R.D. 1316/1989, es dotarà al personal professionalment exposat de protectors auditius adequats al soroll existent, i convenientment certificats. També es dotarà de protectors auditius a tot el personal que ho sol·liciti encara que es trobi treballant en límits de soroll inferiors als anomenats. Els anomenats protectors s'hauran d'ajustar convenientment.

Calçat de seguretat per riscos mecànics

La totalitat del personal implicat en la realització de l'obra utilitzarà, en tot moment, calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i sola reforçada i antilliscant per prevenir els riscos de lesions per aixafament o perforacions als peus, Aquests calçats estaran convenientment certificats, cobriran adequadament els peus i permetran un moviment normal al caminar.

Guants per la protecció de les mans

Serà obligatori l'ús de guants de protecció, de classe adequada a cada cas, per tot el personal que tingui que realitzar treballs de qualsevol índole, que suposin risc de lesió a les mans.

Es disposarà de guants de serrada per prevenció de riscos físics (cops, fregaments, atrapades,...), de guants de goma en prevenció de riscos químics (dermatosi del ciment), i de guants de punt en làtex per prevenció combinada d'ambdós riscos.

Ulleres de protecció contra impactes

En tots aquells treballs que impliquin el risc de lesió ocular per xoc o impacte amb cossos sòlids, projecció de partícules o ambients polsosos, serà obligatori l'ús d'ulleres protectores certificades. Les ulleres de tipus panoràmiques subjectes amb cinta elàstica, atenent a la seva més àmplia eficàcia front a diversos riscos, es consideraran les més adequades per l'obra. En tot cas hauran d'estar fabricades amb material d'ús oftalmològic i vidres neutres.

Pantalles per soldadors

Els soldadors disposaran de pantalles de protecció facial i ocular per la protecció de les radiacions. Seran de subjecció al cap i de forma subjectable. Garantiran la protecció de la calor de la soldadura, es fabricaran amb materials no conductors de l'electricitat, al seu pes serà inferior als 600 g. i no produirà dermatosi. Els vidres de protecció contra radiacions, no tindran defectes i seran òpticament neutres, amb resistència a la calor, la humitat i els impactes. Hauran d'estar convenientment certificades.

Proteccions de les vies respiratòries

Es disposaran de màscares de cel·lulosa amb subjecció elàstica per la protecció de les vies respiratòries en ambients polsosos. Aquestes hauran de ser certificades, ajustant-se convenientment a la cara.

Roba de treball

Serà de teixit lleuger, flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció, i adequada a les condicions de treball.

Ajustarà bé al cos, sense prejudici de la seva comoditat i facilitat de moviment.

S'eliminaran o reduiran en tot el possible els elements addicionals, com butxaques, bocamàniga, botons, parts tombades, cordons, etc. per evitar el perill d'enganxades.

9. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

9.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Complirà el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les següents condicions particulars.

Quadres elèctrics

•Els quadres de distribució elèctrica seran construïts amb materials incombustibles i inalterables pels agents atmosfèrics. Seran de construcció estanca a l'aigua.

•La tapa del quadre romandrà sempre tancada i s'obrirà exclusivament per personal competent i autoritzat per això.

•Les línies generals de força hauran d'anar encapçalades per un disjuntor diferencial de 300 Dt. De sensibilitat.

•Es comprovarà que, en accionar el botó de prova del diferencial, cosa que s'haurà de realitzar periòdicament, aquest es desconnecta i en cas contrari és absolutament obligatòria conducta a la revisió del diferencial per personal especialitzat i en últim extrem substituir-lo per un nou.

•El quadre general haurà d'anar proveït d'interruptor general de tall omnipolar que deixi tota l'obra sense servei, totalment aïllat en totes les seves parts actives.

•Els quadres de distribució elèctrica han de tenir totes les seves parts metàl·liques, així com els envolvents metàl·lics, perfectament connectats a terra.

•Els endolls i preses de corrent seran de material aïllant, doble aïllament, disposant d'un dels pols per a la presa de terra.

•Tots els elements elèctrics, com fusibles, tallacircuits, interruptors, etc. ..., hauran de ser d'equip completament tancat que impossibiliten, en qualsevol cas, el contacte fortuït de persones o coses.

•Tots els borns de les diferents connexions haurien d'estar proveïts de protectors adequats que impedeixin un contacte directe amb les mateixes.

•En el quadre elèctric general, s'han de col·locar interruptors (un per endoll) que permetin deixar sense corrent els endolls en els quals es vagi a connectar maquinària de 10 o més amperes, de manera que sigui possible endollar i desendollar la màquina sense corrent.

•Els taulers portadors de les bases d'endoll dels quadres elèctrics auxiliars, hauran de fixar-se de manera eficaç a elements rígids de l'edificació, que impedeixin el desenganxament fortuït dels conductors d'alimentació, així com contactes amb elements metàl·lics que puguin ocasionar descàrregues elèctriques a persones o objectes.

•L'accés al quadre elèctric s'haurà de mantenir clar i net de materials, fang, etc. ... en previsió de facilitar qualsevol maniobra en cas d'emergència

□Làmpades elèctriques portàtils

Aquests equips reuniran les següents condicions mínimes:

•Tindran mànec aïllant.

•Han de disposar d'un dispositiu protector de la llum, de suficient resistència mecànica.

•La seva tensió d'alimentació serà de 24 V o bé estar alimentades per la via d'un transformador de separació de circuits.

•Les preses de corrent i prolongadors utilitzats en aquestes instal·lacions NO seran intercanviables amb altres elements iguals utilitzats en instal·lacions de voltatge superior.

□Conductors elèctrics

•Totes les màquines accionades per energia elèctrica hauran de disposar de connexió a terra, sent la resistència màxima permesa dels elèctrodes o plaques, menor de 20 ohminos (excepte les que disposin de doble aïllament).

•Els cables de conducció elèctrica, s'empraran amb doble aïllament impermeable, i preferentment, de coberta exterior resistent als frecs i cops, per a una tensió nominal de 1000 V.

•S'evitarà que transcorrin pel terra disposant-se a una alçada mínima de 2,5 m. sobre el mateix.

•No estaran deteriorats, per evitar zones sota tensió.

•Les mànegues per connectar a les màquines, portaran, a més dels fils d'alimentació elèctrica corresponents, un per a la connexió al pol de terra de l'endoll.

•Les mànegues elèctriques que estiguin col·locades sobre el sòl, hauran de ser soterrades convenientment. Per cap motiu es podran emmagatzemar objectes metàl·lics, punxants, etc. ... sobre aquestes zones que poguessin provocar la perforació de l'aïllament i descàrrega accidentals per aquesta causa.

•En cas que aquestes mànegues elèctriques, no puguin ser enterrades, es col·locaran de forma elevada o aèria.

•Els allargadors, utilitzats per curts períodes de temps, si no es poden portar penjats, es duran enganxats als paraments.

9.2. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

S'instal·laran extintors de pols polivalent d'acord amb la Norma UNE-23010, seran revisats segons indiqui la seva "fitxa de control de manteniment" i recarregats si cal. Així mateix, s'instal·laran en els llocs de més risc a una alçada màxima de 1,70 m. del sòl i se senyalitzaran de forma reglamentària.

9.3. EMMAGATZEMATGE I SENYALITZACIÓ DE PRODUCTES

Els productes, materials i substàncies químiques d'utilització en el treball que impliquin algun risc per a la seguretat o la salut han de rebre en obra degudament envasats i etiquetats de manera que identifiquin clarament el seu contingut i els riscos que el seu emmagatzematge, manipulació o utilització comportin.

Hauran de proporcionar als treballadors la informació i instruccions sobre la seva forma correcta d'utilització, les mesures preventives addicionals que s'han de prendre i els riscos que comporten tant el seu normal ús com la seva manipulació o ocupació inadequats.

No s'admetran en obra envasos de substàncies perilloses que no siguin els originals i que no compleixin amb les disposicions vigents sobre la matèria. Aquestes consideracions es faran extensives a l'etiquetatge dels envasos. Els envasos de capacitat inferior o igual a un litre i que continguin substàncies líquides molt tòxiques, tòxiques o corrosives, han de portar una indicació de perill detectable.

Els productes, com ara dissolvents, pintures, vernissos, adhesius, etc ... I altres productes de risc s'emmagatzemaran en llocs nets i ventilats amb els envasos degudament tancats, allunyats de focus d'ignició i perfectament senyalitzats. El caràcter específic i la toxicitat de cada producte perillós, estarà indicat pel senyal de perill normalitzada.

10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA

L'ordre i la neteja són factors que tenen una marcada influència sobre la prevenció d'accidents i són de tal importància que dóna una idea clara de l'estat de seguretat de les obres, contribuint a que hi hagi menys accidents, beneficiant als treballadors per trobar-se en unes condicions més segures i còmodes.

L'absència d'ordre i neteja pot produir una sèrie de riscos, entre els quals podem destacar:

•Accidents: (Caigudes, relliscades, ensopegades, etc.)

•Malalties: (Comuns, respiratòries, intoxicacions, dermatitis)

• Paràsits i Rosegadors.

Les vies de circulació interna, les zones de trànsit i els locals i llocs de treball, així com els serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'han de mantenir sempre en bon estat de salubritat i higiene, per al que es realitzaran les neteges necessàries.

Els terres de les zones de trànsit, així com els dels locals, han d'estar sempre lliures d'obstacles, protuberàncies, forats, elements punxants o tallants, substàncies relliscoses i, en general, de qualsevol element que pugui ser causa de risc per a la salut i seguretat dels treballadors.

En els locals i les zones de trànsit susceptibles de produir gran quantitat de pols, la neteja s'efectuarà per mitjans humits, o bé neteja per als primers.

S'haurà de realitzar neteges generals periòdiques de les zones de treball, per ordenar els cables dels grups i eines elèctriques en ús, eliminant terres i residus aportats pel trànsit d'operaris.

S'emmagatzemaran els taulers, taules, tubs metàl·lics i altres elements usats en bastides i encofrats, en una campanya fora dels llocs de pas.

Els claus de les fustes de desencofrat o desembalatge han de ser remoguts en el lloc de treball.

Les fustes sense claus han de ser ubicades en àrees degudament restringides i senyalitzades.

En finalitzar el treball o el període de durada del contracte, la superfície de treball quedarà totalment neta i sense materials sobrants.

Mai es considerarà un treball acabat fins que s'hagin retirat tots els residus produïts, materials utilitzats, eines i mitjans emprats, deixat el lloc i àrea de treball neta i ordenada.

L'operari és responsable de mantenir neta i ordenada la seva zona de treball i mitjans d'ús com: equips de protecció personal i roba de treball, armaris de roba i peces, les seves eines, materials i altres assignats a la seva custòdia.

Les instal.lacions auxiliars, (vestuaris, lavabos, oficines, etc.) S'han de netejar periòdicament i sempre que sigui necessari per mantenir en tot moment en condicions higièniques adequades.

Es netejaran amb rapidesa les deixalles o vessaments de líquid (àcids, olis, greixos els residus de substàncies perilloses i altres productes residuals) que puguin originar accidents o contaminar l'ambient, una vegada eliminada la causa de l'abocament, o es tanqui la fuga.

Es disposaran contenidors apropiats resistents als agents meteorològics per classificar els diferents residus, evitant barrejar substàncies incompatibles, (fustes, ferralla, cables elèctrics, cartrons, plàstics, escombraries domèstica, etc.) Disposant el seu tractament en plantes de reciclatge, abocadors autoritzats.

Les eines, mitjans de treball, recollida de materials, subministraments i altres equips mai obstruir els passadissos i vies de comunicació, deixant asilada alguna zona.

Han d'estar degudament tancats i senyalitzats tots aquells llocs i zones de pas on pugui existir perill de lesions personals o danys materials.

Es tindrà especial precaució en els treballs d'alçada, situant tots els elements en recipients o zones adequades de manera que s'eviti la seva caiguda accidental des del lloc de treball.

No es col·locaran materials i útils en llocs on pugui suposar perill d'ensopegades o caigudes sobre persones, màquines o instal·lacions.

No s'han d'emmagatzemar materials de manera que impedeixin el lliure accés als extintors o mitjans d'extinció d'incendis.

Les ampolles que continguin gasos s'emmagatzemaran verticalment assegurant contra caigudes i protegint-les de variacions notables de temperatura.

Totes les zones de treball i trànsit hauran de tenir una il·luminació natural o artificial apropiada a la tasca que es fa, sense que es produeixin enlluernaments.

Es mantindrà una ventilació eficient, natural o artificial a les zones de treball i especialment en els llocs tancats on es produeixin gasos o vapors tòxics, explosius o inflamables.

S'emmagatzemaran els materials inflamables en un lloc segur lluny de fonts d'ignició. Està terminantment prohibit fumar als locals d'emmagatzematge de materials inflamables i / o combustibles, indicant amb la senyalització disposada a aquest efecte.

Està prohibit retirar qualsevol protecció de tipus col·lectiu (baranes, taulers de plataformes de treball o de pas, escales, etc.) Sense la deguda autorització del cap responsable de tall i previ compromís d'immediata reposició al final de l'activitat que va motivar la retirada.

Quan hagin de aixecar reixetes per necessitats de muntatge s'han de col·locar obstacles físics (baranes), o si això no és possible, senyalitzar adequadament. En finalitzar la jornada laboral i al mig dia a l'anar a dinar, es tornarà a posar al seu lloc.

Retirar immediatament els claus, elèctrodes de soldadura i altres elements punxants, per evitar accidents.

Disposar de cables elèctrics i mànegues provisionals fora de passadissos, escales, llocs de pas del personal. Sempre que això sigui possible, es disposaran camins amb perxes o ganxos aïllants, o safates aèries a una alçada mínima de 2,5 metres.

Tots els recipients hauran d'estar degudament retolats, assenyalant el seu contingut i, si és el cas, el nivell de perill que suposa el seu contingut.

11. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT

Tots els llocs de treball o de trànsit tindran il·luminació natural, artificial o mixta apropiada a les operacions o treballs que s'efectuen. S'emprarà sempre que sigui possible la il·luminació natural.

S'haurà intensificar la il·luminació de màquines, aparells i dispositius perillosos.

Quan hi hagi il·luminació natural s'evitaran, en la mesura possible, les ombres que dificultin els treballs a realitzar.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, amb evitació dels reflexos i enlluernaments al treballador.

A les zones de treball i de trànsit que no tinguin il·luminació natural, quan aquesta sigui insuficient o es projectin ombres que dificultin els treballs, de manera que suposin riscos per als treballadors, o durant les hores nocturnes, s'emprarà la il·luminació artificial. S'utilitzaran, si escau, punts de llum portàtils proveïts de proteccions antixocs, focus i altres elements que proporcionin la il·luminació requerida per a cada treball.

En cas sigui necessari l'ús de llum artificial, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció antixocs, col·locades de manera que no produeixi ombres al punt de treball ni enlluerni al treballador, exposant-li al risc d'accident. El color de llum utilitzat no ha d'alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

Quan l'índole del treball exigeixi la il·luminació artificial intensa en un lloc determinat, es combinaran la il·luminació general amb una altra complementària, adaptada a la tasca que s'efectuï i disposada de manera que s'evitin enlluernaments.

La il·luminació artificial haurà d'oferir garanties de seguretat, no viciar l'atmosfera del lloc de treball ni presentar cap perill d'incendi o explosió.

En els locals i llocs de treball amb risc d'incendi o d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perills, la il·luminació serà antideflagrant.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència adequada a les dimensions dels locals i nombre de treballadors ocupats simultàniament i capaç de mantenir almenys durant una hora una intensitat de cinc lux. La seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

12. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'HIGIENE DEL PERSONAL

12.1. EMPLAÇAMENT, ÚS I PERMANÈNCIA EN OBRA

Els locals i serveis per a higiene i benestar dels treballadors que vinguin obligats pel present Estudi o per les disposicions vigents sobre la matèria s'han d'ubicar en la pròpia obra, seran per a ús exclusiu del personal adscrit a la mateixa, s'instal·laran abans del començament de els treballs i hauran de romandre en l'obra fins la seva finalització.

Si no és possible situar de manera fixa els referits serveis des de l'inici de l'obra, s'admetrà modificar amb posterioritat el seu emplaçament i / o característiques en funció del procés d'execució de l'obra, sempre que es compleixin la prescripció anterior i les altres condicions establertes per als mateixos en el Plec del present Estudi. Les superfícies destinades a serveis provisionals d'obra, s'adaptaran al nº d'operaris que hagin d'actuar en cadascuna de les fases d'obra, augmentant proporcionalment al nº d'operaris que es vagin incorporant als diferents talls. El local destinat a farmaciola central, s'ubicarà al costat de les oficines d'obra. Aquest serà assistit per personal instruït en l'administració de primers auxilis i comptarà amb tot el material necessari que s'especifica més endavant.

La ubicació definitiva dels locals de personal es fixarà en el pla de seguretat de les obres, encara que en el document Plànols s'ha realitzat una proposta d'ubicació.

En el Pla de Seguretat i Salut han de quedar fixats, de manera detallada i en funció del programa de treballs, personal i dispositius de tota índole previstos per l'empresa els emplaçaments i característiques dels serveis d'higiene i benestar considerats com alternatives a les estimacions previstes en el present Estudi de Seguretat.

Qualsevol modificació de les característiques i / o emplaçament d'aquests locals que es plantegi un cop aprovat el Pla de Seguretat i Salut requerirà la modificació d'aquest, així com la seva posterior informe i aprovació en els termes establerts per les disposicions vigents. Queda prohibit usar els locals d'higiene i benestar per a usos diferents als quals estan destinats.

12.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GENERALS

Tots els locals i serveis d'higiene i benestar seran de construcció segura i ferma per evitar riscos de caiguda i els derivats dels agents atmosfèrics. Les seves estructures han de tenir estabilitat, estanquitat i confort apropiats al tipus d'utilització i estar degudament protegides contra incendis.

Les característiques tècniques que hauran de reunir els materials, elements, aparells, instal·lacions i unitats d'obra constitutives dels locals i serveis d'higiene i benestar, així com les condicions per a la seva acceptació o rebuig, seran les establertes per les normes bàsiques i disposicions de obligat compliment promulgades per l'Administració, les fixades en els diferents documents de l'Estudi de Seguretat i Salut i, si no, les estipulades per les Normes Tecnològiques de l'Edificació. Es seguiran per a la seva execució les prescripcions establertes per les normes ressenyades.

12.3. CONDICIONS HIGIÈNIQUES, DE CONFORT I MANTENIMENT

Els sòls, parets i sostres dels vàters, lavabos, cambres de vestuaris i sales de bany seran continus, llisos i impermeables i acabats en tons clars de manera que permetin la seva fàcil neteja, rentat i / o pintura periòdics. Així mateix, estaran constituïts per materials que permetin l'aplicació de líquids desinfectants o antisèptics.

Tots els elements, aparells i mobiliari que formin part dels locals de servei d'higiene i benestar estaran en tot moment en perfecte estat de funcionament i aptes per a la seva utilització. Els locals i serveis han d'estar suficientment ventilats i il·luminats, en funció de l'ús a què es destinen i disposaran d'aire sa i en quantitat adequada. Així mateix, la seva temperatura correspondrà al seu ús específic. Els tancaments verticals i horitzontals o inclinats dels locals reuniran les condicions suficients per protegir als treballadors de les inclemències del temps.

Els locals i serveis d'higiene i benestar estaran dotats dels elements, equips, mobiliari i instal·lacions necessàries perquè puguin dur-se a terme les funcions i usos a què cada un d'ells va destinat. Hauran de disposar les instal·lacions necessàries perquè els treballadors puguin preparar, escalfar i consumir els seus menjars en condicions satisfactòries. Els locals d'higiene i benestar comptaran amb un sistema condicionament d'aire, tant fred com calent.

S'ha d'indicar mitjançant cartells si l'aigua corrent és potable o no. No existiran connexions entre el sistema d'abastament d'aigua potable i el d'aigua no potable, evitant la contaminació per porositat o per contacte. Es disposarà de bidons hermètics que reuneixin les condicions higièniques adequades, en els quals s'abocaran les escombraries i deixalles, recollint-diàriament perquè siguin retirats pel servei municipal.

Pel que fa a la dotació d'aigua s'estarà al que prescriu l'apartat anterior del Plec del present Estudi. Amb independència que els locals estiguin dotats de ventilació i il·luminació directa a l'exterior, han de disposar d'il·luminació artificial i de les preses de corrent necessàries perquè puguin ser utilitzats per al fi a què es destinen.

Els locals i serveis d'higiene i benestar s'han de mantenir sempre en bon estat de neteja i salubritat, per al que es realitzaran les neteges necessàries amb la freqüència requerida, així com les reparacions i reposicions necessàries per al seu adequat funcionament i conservació. S'evacuaran o eliminaran els residus i aigües fecals o brutes; bé directament, per mitjà de conductes, o acumulant-se en recipients adequats que reuneixin les màximes condicions higièniques, fins a la seva posterior retirada. No es permetrà treure o trasbalsar aigua per a la beguda per mitjà d'atuells, barrils, galledes o altres recipients oberts o coberts provisionalment.

La neteja i conservació d'instal·lacions provisionals serà realitzada per cada empresa, contractant per a això una empresa especialitzada. No es permetrà la neteja de les instal·lacions temporals pel propi personal de l'empresa contractista, s'exigirà sempre la contractació d'una empresa de neteja externa, qualificada per a això.

Es realitzaran auditories periòdiques de les instal·lacions temporals, serveis d'higiene i benestar, i especialment dels WC químics pel servei mèdic d'obra de la Propietat. Les seves observacions han de ser corregides de manera immediata, reservant-se la Propietat la suspensió dels treballs fins a haver esmenat les deficiències.

El responsable de seguretat de cada empresa contractista durà un registre de la periodicitat de neteja dels lavabos químics, incrementant-se la mateixa si a criteri del servei mèdic o coordinador de SYS de la Propietat fos necessari.

Tots els locals estaran dotats de recipients amb tapa per facilitar l'apilament i retirada de deixalles i escombraries que es produeixin.

En el pla de seguretat s'afegirà al càlcul de superfícies i dotacions adequades al personal previst adequats amb la llei en vigor i el que estableix el present ESS.

Caldes de Malavella, febrer de 2025

L'autor del Projecte

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports (Col·legiat núm. 15.443)

TENGI Consultoria Tècnica, S.L

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

ÍNDEX 1

1. B - MATERIALS 3

1.1. B0 - MATERIALS BÀSICS 3

1.2. B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 19

1.3. B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 28

1.4. BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 29

1.5. BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 32

1.6. BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 34

1.7. BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 34

1.8. BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 36

1.9. BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 37

1.10. BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 39

2. F - PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS - URBANITZACIÓ 42

2.1. F4 - ESTRUCTURES 42

2.2. F9 - PAVIMENTS 44

2.3. FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS 47

3. G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 48

3.1. GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 48

3.2. GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 48

3.3. GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 49

3.4. GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 50

4. H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 51

4.1. H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 51

4.2. HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 57

4.3. HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 60

4.4. HQ - EQUIPAMENTS 61

5. I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS 63

5.1. I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 63

1. B - MATERIALS

1.1. B0 - MATERIALS BÀSICS

1.1.1. B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064500C,B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

-Consistència

-Grandària màxima del granulat

-Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

-Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

-Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

-La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

-T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

-R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

-C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

-TM: Grandària màxima del granulat en mm.

-A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

-Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

-Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

-fcm (t) = ßcc(t)·fcm

-ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

-Formigons en massa >= 20 N/mm2

-Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

-Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

-Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

-Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

-Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

-Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

-Formigons en massa (HM):

-2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2

-2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2

-Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

-Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

-Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

-Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

-A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

-Formigó en massa: <= 0,65

-Formigó armat: <= 0,65

-Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

-Consistència seca: 0 - 2 cm

-Consistència plàstica: 3 - 5 cm

-Consistència tova: 6 - 9 cm

-Consistència fluida: 10-15 cm

-Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

-Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

-Armat: <= 0,4% pes de ciment

-En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

-Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

-Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

-Assentament en el con d'Abrams:

-Consistència seca: Nul

-Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

-Consistència fluida: ± 2 cm

-Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

-<= 32 mm

-<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

-Contingut de ciment:

-Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

-Formigons submergits: >= 375 kg/m3

-Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

-Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):

-Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

-Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

-<= 32 mm

-<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

-Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

-Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

-Formigons submergits: >= 375 kg/m3

-Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

-Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

-Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3

-Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

-Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

-La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.

-La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

-La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.

-La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

-La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

-Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

-Identificació del subministrador

-Número de sèrie de la fulla de subministrament

-Data i hora de lliurament

-Nom de la central de formigó

-Identificació del peticionari

-Quantitat de formigó subministrat

-Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

-Resistència a la compressió

-Tipus de consistència

-Grandària màxima del granulat

-Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

-Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

-Contingut de ciment per m3

-Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)

-Tipus, classe i marca del ciment

-Contingut en addicions

-Contingut en additius

-Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

-Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

-Identificació del ciment, additius i addicions

-Designació específica del lloc de subministrament

-Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

-Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

-Volum de formigonament: <= 100 m3

-Elements o grups d'elements que treballen a compressió:

-Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2

-Elements o grups d'elements que treballen a flexió:

-Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2

-Massissos:

-Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

-Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres

-Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

-Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

-Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

-Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

-Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

-Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)

-Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)

-Terrossos d'argila (UNE 7133)

-Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

-Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

-Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:

-Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)

-Substàncies perjudicials (EHE)

-Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)

-Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

-Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

-Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

-Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):

-Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)

-Consistència (UNE 83313)

-Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

-Altres casos: N >= 3

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

-Altres casos: N >= 4

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2

-Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

-f(x) Funció d'acceptació

-x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

-K2 Coeficient:

Coeficient:

-Número de pastades:

-3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85

-4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67

-5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55

-6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43

-rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)

-x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

-Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

-Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

-Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

-Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

-Interpretació dels assaigs de control de resistència:

-El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

-Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

-Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

-Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

-Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

-Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

-2 sèries: 0,88

-3 sèries: 0,91

-4 sèries: 0,93

-5 sèries: 0,95

-6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065E74B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

-Consistència

-Grandària màxima del granulat

-Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

-Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

-Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

-La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

-T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

-R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

-C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

-TM: Grandària màxima del granulat en mm.

-A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

-Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

-Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

-fcm (t) = ßcc(t)·fcm

-ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

-Formigons en massa >= 20 N/mm2

-Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

-Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

-Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

-Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

-Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

-Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

-Formigons en massa (HM):

-2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2

-2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2

-Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

-Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

-Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

-Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

-A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

-Formigó en massa: <= 0,65

-Formigó armat: <= 0,65

-Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

-Consistència seca: 0 - 2 cm

-Consistència plàstica: 3 - 5 cm

-Consistència tova: 6 - 9 cm

-Consistència fluida: 10-15 cm

-Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

-Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

-Armat: <= 0,4% pes de ciment

-En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

-Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

-Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

-Assentament en el con d'Abrams:

-Consistència seca: Nul

-Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

-Consistència fluida: ± 2 cm

-Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

-<= 32 mm

-<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

-Contingut de ciment:

-Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

-Formigons submergits: >= 375 kg/m3

-Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

-Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):

-Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

-Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

-<= 32 mm

-<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

-Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

-Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

-Formigons submergits: >= 375 kg/m3

-Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

-Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

-Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3

-Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

-Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

-La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

-La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

-La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

-La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

-La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

-Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

-Identificació del subministrador

-Número de sèrie de la fulla de subministrament

-Data i hora de lliurament

-Nom de la central de formigó

-Identificació del peticionari

-Quantitat de formigó subministrat

-Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

-Resistència a la compressió

-Tipus de consistència

-Grandària màxima del granulat

-Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

-Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

-Contingut de ciment per m3

-Relació aigua/ciment

-Tipus, classe i marca del ciment

-Contingut en addicions

-Contingut en additius

-Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

-Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

-Identificació del ciment, additius i addicions

-Designació específica del lloc de subministrament

-Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

-Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

-Volum de formigonament: <= 100 m3

-Elements o grups d'elements que treballen a compressió:

-Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2

-Elements o grups d'elements que treballen a flexió:

-Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2

-Massissos:

-Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

-Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres

-Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

-Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

-Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

-Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

-Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

-Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)

-Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)

-Terrossos d'argila (UNE 7133)

-Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

-Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

-Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:

-Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)

-Substàncies perjudicials (EHE)

-Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)

-Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

-Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

-Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

-Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):

-Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)

-Consistència (UNE 83313)

-Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

-Altres casos: N >= 3

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

-Altres casos: N >= 4

-Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50

-Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2

-Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

-f(x) Funció d'acceptació

-x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

-K2 Coeficient:

Coeficient:

-Número de pastades:

-3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85

-4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67

-5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55

-6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43

-rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)

-x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

-fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

-Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

-Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

-Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

-Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

-Interpretació dels assaigs de control de resistència:

-El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

-Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

-Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

-Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

-Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

-Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

-2 sèries: 0,88

-3 sèries: 0,91

-4 sèries: 0,93

-5 sèries: 0,95

-6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

1.1.2.B0A - FERRETERIA

B0AA - ANCORATGES ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AAU101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.

S'han considerat els següents tipus de material:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm

- Ancoratge de ciment i additius

- Ancoratge de resines epoxi de curat mig

- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat quí micament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm

- Entre 37 i 39 mm: 31 mm

- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm

- Entre 39 i 43 mm: 31 mm

- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m

- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de poliester i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m

- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a la UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a la UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.

- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s' acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s' ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2 , sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les tolerà ncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

1.1.3.B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D629AU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

-Puntal rodó de fusta

-Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

-Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

-Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

-En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

-En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

-En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

-En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

-Diàmetre: ± 2 mm

-Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

-Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal					
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m	
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-	
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-	
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-	
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T	
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T	
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T	
5 m	-	-	-	-	0,69 T	

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02,B0D7UC11.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

- Gruix: ± 0,3 mm

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2

- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%

- Llargària: <= 0,3%

- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN

- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZU005,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els següents elements:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.2. B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

1.2.1.B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B142CD70,B1432012,B1445003,B145E003,B1474600,B147D102,B147K602,B147L005,B147M007, B147N000,B1482320,B1483344,B1484110,B1486241,B1487460,B1485800,B1421110,B1423230,B142AC60,B 1455710,B145C002,B145K153,B1462242,B1461164,B1463253,B1488580,B148B580,B1431101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

-Proteccions del cap

-Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

-Proteccions per a l'aparell auditiu

-Proteccions per a l'aparell respirarori

-Proteccions de les extremitats superiors

-Proteccions de les extremitats inferiors

-Proteccions del cos

-Protecció del tronc

-Protecció per treball a la intempèrie

-Roba i peces de senyalització

-Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

-La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

-Es equips dels serveis de socors i salvament

-Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

-Els EPI dels mitjans de transport per carretera

-El material d'esport

-El material d'autodefensa o de dissuasió

-Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips 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 eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. 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.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

-Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

-Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

-Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

-S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

-Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

-Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

-Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

-Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

-Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

-En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

-Pantalla abatible amb arnès propi

-Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

-Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

-Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

-Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

-En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

-Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

-S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

-Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

-Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

-En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

-Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

-Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

-Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

-Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

-La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

-Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

-Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

-Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

-Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

-Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

-Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

-Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

-Facilitat d'aireació.

-Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

-La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

-Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

-Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

-El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

-L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

-Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

-La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

-Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

-Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

-Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

-Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

-Obres en foses, rases, pous i galeries.

-Moviments de terra i obres en roca.

-Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

-Utilització de pistoles fixaclaus.

-Treballs amb explosius.

-Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

-Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

-Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

-Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

-Acció de pols i fums.

-Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

-Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

-Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

-Enlluernament

Protecció de la cara:

-Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

-Treballs de perforació i burinat.

-Talla i tractament de pedres.

-Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

-Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

-Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

-Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

-Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

-Activitats en un entorn de calor radiant.

-Treballs que desprenen radiacions.

-Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

-Treballs de percussió.

-Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

-Pols, fums i boires.

-Vapors metàl·lics i orgànics.

-Gasos tòxics industrials.

-Monòxid de carboni.

-Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs de soldadura.

-Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

-Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

-Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

-Treballs en bastides

-Obres de demolició d'obra grossa

-Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

-Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

-Obres d'ensostrat

-Treballs d'estructura metàl·lica

-Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

-Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

-Treballs de transformació de materials lítics

-Manipulació i tractament de vidre

-Revestiment de materials termoaïllants

-Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

-Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

-Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

-Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs en bastides.

-Muntatge de peces prefabricades.

-Treballs en pals i torres.

-Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

-Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

-Manipulació de vidre pla.

-Treballs de rajat de sorra.

-Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

-Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

-Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

-Treballs de soldadura.

-Treballs de forja.

-Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs de muntatge elèctric

-Treballs de manteniment elèctric

-Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

-Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

-Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

-Designació de la talla.

-Número de la norma EN específica.

-Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

1.2.2.B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0300C,B1Z0D400,B1Z0B700,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

-Sorra de marbre blanc

-Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

-De pedra calcària

-De pedra granítica

-Sorra per a confecció de morters

-Sorra per a reblert de rases amb canonades

-Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

-Classificació geològica.

-Estudi de morfologia.

-Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

-Dimensió mínima permesa = 4 mm

-Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

-Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

-Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

-Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

-Coeficient de Los Ángeles: <= 40

-Continguts màxims d'impureses:

-Material ceràmic: <= 5% del pes

-Partícules lleugeres: <= 1% del pes

-Asfalt: <= 1% del pes

-Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

-Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

-Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

-Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

-Armat: <= 0,4% pes de ciment

-En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

-Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

-Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

-Per formigons d'alta resistència: < 40

-Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

+---------+---------+---------+---------+---------+---------+---------+---------+

¦ ¦ Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos ¦

¦ Límits ¦---------+---------+---------+---------+---------+---------+---------¦

¦ ¦ 4 mm ¦ 2 mm ¦ 1 mm ¦ 0,5 mm ¦ 0,25 mm ¦ 0,125 mm ¦ 0,063 mm ¦

¦---------¦---------¦---------¦---------¦---------¦---------¦---------¦---------¦

¦Superior¦ 0 ¦ 4 ¦ 16 ¦ 40 ¦ 70 ¦ 77 ¦ (1) ¦

¦Inferior¦ 15 ¦ 38 ¦ 60 ¦ 82 ¦ 94 ¦ 100 ¦ 100 ¦

+---------+---------+---------+---------+---------+---------+---------+---------+

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

-Granulat gruixut:

-Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

-Granulat fí:

-Granulat arrodonit: <= 6% en pes

-Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes

-Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

-Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70

-Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

-Granulat gruixut:

-Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

-Granulat fí:

-Granulat arrodonit: <= 6% en pes

-Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes

-Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

-Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes

-Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

+---------+---------+---------+

¦ Tamís ¦ Percentatge en ¦ Condicions ¦

¦ UNE 7-050 ¦ pes que passa ¦ ¦

¦ mm ¦ pel tamís ¦ ¦

¦---------¦---------¦---------¦

¦ 5,00 ¦ A ¦ A = 100 ¦

¦ 2,50 ¦ B ¦ 60 <= B <= 100 ¦

¦ 1,25 ¦ C ¦ 30 <= C <= 100 ¦

¦ 0,63 ¦ D ¦ 15 <= D <= 70 ¦

¦ 0,32 ¦ E ¦ 5 <= E <= 50 ¦

0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels gränuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

-Identificació del subministrador

-Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

-Número de sèrie de la fulla de subministrament

-Nom de la cantera

-Data del lliurament

-Nom del peticionari

-Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

-Quantitat de granulat subministrat

-Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

-Número d'identificació de l'organisme de certificació

-Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

-Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

-Referència a la norma (UNE-EN 12620)

-Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

-Designació del producte

-Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

-Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

-Data d'emissió del certificat

-Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

-Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

-Naturalesa del material

-Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

-Presència d'impureses

-Detalls de la seva procedència

-Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

-Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

-Terrossos d'argila (UNE 7133).

-Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

-Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

-Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

-Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

-Assaig petrogràfic

-Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

-Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

-Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

-Assaig d'identificació per raigs X.

-Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

-Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

-Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

-70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició

-75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

-Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes

-Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

-Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

-Material

-Tipus

-Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

1.3. B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

1.3.1. B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS

B99Z - MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B99ZZ060.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bastiment o tapa metàl·lics per a col·locar com a protecció d'escocell.

S'han considerat els elements següents:

-Bastiment de perfil L d'acer galvanitzat per a tapa d'escocell

-Tapa d'escocell de dues peces de planxa desplegada d'acer galvanitzat

-Tapa d'escocell de dues o quatre peces de ferro colat, mecanitzades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Toleràncies:

-Dimensions (sempre que l'encaix entre el bastiment i la tapa sigui correcte): ± 2 mm

-Balcaments del bastiment o la tapa: ± 3 mm

BASTIMENT:

El bastiment ha de ser pla, ben escairat i ha de portar dues potes d'ancoratge a cada costat.

Dimensions exteriors del bastiment: Dimensions nominals + 6 mm

Protecció de galvanització: >= 225 g/m2

TAPA D'ESCOCELL DE DUES PECES DE PLANXA DESPLEGADA D'ACER GALVANITZAT:

Cada peça ha d'estar formada per un entramat de planxa desplegada, un marc perimetral i platina de reforç.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes visibles.

Tipus d'acer: S235JR

Diàmetre del cercle per a l'arbre: >= 30 cm

Planxa d'acer desplegat: 60 x 25 x 6 x 3 mm

Càrrega mínima estàtica admissible: >= 5 kN/m2

Protecció de galvanització: >= 225 g/m2

TAPA D'ESCOCELL DE DUES O QUATRE PECES DE FERRO COLAT:

Les peces han de ser de fosa mecanitzada, fixades entre elles amb cargols.

Cada peça ha de tenir un gruix constant i ha de portar dos elements connectors a cada junt.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes visibles.

Gruix: >= 3 cm

Diàmetre del cercle per a l'arbre: >= 30 cm

Resistència a la tracció: >= 160 N/mm2

Resistència a la compressió: >= 550 N/mm2

Resistència a la flexió: >= 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.3.2.B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9GZ1200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

-Pols de marbre

-Pols de quars de color

-Pols de quars de color gris

-Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE QUARS:

Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.

Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.

Mida del granulat: 0,7 - 2 mm

Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg

Duresa del granulat (escala de Mohs): 7

Densitat: 1,5 g/cm3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE QUARS:

En el sac hi han de figurar les dades següents:

-Nom del fabricant o marca comercial

-Pes net

-Data de preparació

-Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.4. BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

1.4.1.BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005,BBBAD015,BBBAA007,BBBAD017,BBBAB115,BBBAD025,BBBAC005,BBBAE001,BBBAD004,BBBAF004,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

-Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

-Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

-Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

-Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

-Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

-Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

-Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

-Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

-Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

-Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

-Atraure l'atenció del destinatari.

-Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

-Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

-Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

-La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

-Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

-Riscos, prohibicions i obligacions.

-Riscos de caigudes, xocs i cops.

-Vies de circulació.

-Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

-Equips de protecció contra incendis.

-Mitjans i equips de salvament i socors.

-Situacions d'emergència.

-Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

1.4.2.BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1E000,BBC1HG00,BBC1J000,BBC1JF00,BBC1A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

-Con de plàstic reflector

-Tetrapode de plàstic reflector

-Piqueta de jalonament amb peça reflectora

-Cinta d'abalisament reflectora o no

-Garlanda reflectora

-Garlanda lluminosa

-Llum amb làmpada intermitent o llampegant

-Tanca metàl·lica, móbil

-Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

-Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

-Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

-Planor: ± 1 mm/m

-Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

1.5. BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.5.1.BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD52 - PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD52U002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de ciment pòrtland o putzolànic, granulats, aigua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Les cares vistes han de ser planes.

Tipus de formigó: HM-20

Pes específic: >= 23 kN/m3

Absorció d'aigua, en pes: <= 2%

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Toleràncies:

-Gruix: ± 2 mm

-Ample: ± 5 mm

-Llargària: ± 5 mm

-Planor: ± 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

1.5.2.BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD75 - TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD75U030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

L'element ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de l'element, ni la capacitat de desguàs.

La DF pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.

Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	>= 2500	>= 25	± 4
30	>= 2500	>= 35	± 4
40	>= 2500	>= 40	± 4
50	>= 3000	>= 45	± 5
60	>= 3600	>= 52	± 6
70	>= 4200	>= 59	± 7
80	>= 4800	>= 66	± 7
90	>= 4800	>= 70	± 7
100	>= 4900	>= 74	± 7
120	>= 5500	>= 82	± 7
150	>= 6000	>= 95	± 8
200	>= 6000	>= 120	± 10

Llargària: >= 100 cm

Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: <= 0,012

Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: >= 27,5 N/mm2

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de trencament: >= 2 bar

Toleràncies:

-Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal

-Llargària nominal: ± 2%

-Gruix nominal: ± 5%, <= 3 mm

-Rectitud: ± 5 mm/m, <= 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Protegits del sol i de les gelades. Assentats horitzontalment sobre superfícies planes o bé apilats de manera que la càrrega no superi el 50% de la resistència a l'aixafament del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada peça o a l'albarà de lliurament hi han de figurar les dades següents:

-Nom del fabricant o marca comercial

-Diàmetre nominal

-Pressió de treball o indicació: Sanejament

-Identificació de la sèrie o data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

-En cada subministrament:

-Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.

-Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).

-Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

-Comprovació de l'estanquitat del tub.

-Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:

-5 determinacions del diàmetre interior.

-5 determinacions de la longitud.

-Desviació màxima respecte la generatriu.

-5 determinacions del gruix.

-5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

-Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua):

-Assaig d'estanquitat del tub.

-Resistència a l'aixafament.

-Resistència a la flexió longitudinal.

-Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

1.6. BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.6.1.BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.7. BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

1.7.1.BHG - EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

BHGA - CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHGAV0AA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els següents elements:

-Armari metàl·lic

-Equips de contatge

-Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprobació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instalacions d'enllumenat

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cadenat.

Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.

Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

Ha d'estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.

Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.

Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.

A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.

La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.

Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.

A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.

Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.

Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.

A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

Material de la planxa: AISI 304

Gruix de la xapa d'acer: >= 2 mm

Potència màxima admissible:

-Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW

-Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW

-Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTATGE:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

-Sòcol-caixa de borns

-Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible

-Tapaborns de material aïllant premsat

-Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic

-Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

ACTUADOR LOCAL:

Ha d'estar format pels següents aparells:

-Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys

-Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes

-Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.

-Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.

-Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA

-Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics:

-fins a 2469 registres de mesures elèctriques

-fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments

-Canal de comunicacions RS232 optoaïllat per a la connexió d'un mòdem telefònic o radio

-Canal de comunicacions RS485 optoaïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control

-Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

BHGW - MATERIALS AUXILIARES PER A CENTRES DE COMANDAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHGWU001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

-Material

-Tipus

-Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.8. BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

1.8.1. BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

-Indicació de l'administració que fa el control

-La pressió de disseny (pressió màxima de servei)

-El nombre de registre de l'aparell

-La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà

-Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

-Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor

-Temperatura màxima i mínima de servei

-Productes continguts i quantitat dels mateixos

-Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110

-Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor

-Instruccions d'utilització

-Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

-Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

-Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

-Control de la documentació tècnica subministrada.

-Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

-Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

-Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

-Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

-Dades placa de disseny :

-Pressió màxima de servei (disseny)

-nº placa

-Data 1a Prova i successives

-Dades etiqueta de característiques:

-Nom del fabricant importador

-Temperatura màxima i mínima de servei

-Productes continguts i quantitat d'equips

-Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)

-Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

-Instruccions funcionament

-Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

1.9. BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

1.9.1.BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1E170,BQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

-Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior

-Banc de fusta per a 5 persones

-Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones

-Nevera elèctrica

-Planxa elèctrica per a escalfar menjars

-Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.9.2.BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.10. BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

1.10.1. BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR471107.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

-Arbres planifolis

-Coníferes i resinoses

-Palmeres i palmiformes

-Arbusts

-Plantes de petit port

-Llavors de barreges de cespitoses

-Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

-En contenidor

-Amb pa de terra

-Amb l'arrel nua

-Llavors

-Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

-Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

-Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

-Alçària: ± 5%

CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

-Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

-Amplària: >= 40 cm

-Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:

-Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:1994 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Qualitat general del material vegetal

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Coníferes i resinoses

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Palmeres

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Arbusts

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament de material vegetal. Enfiladisses

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

-La guia fitosanitària corresponent

-Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

-Procedència comercial del material vegetal

-Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

-Gènere, espècie i varietat

-Qualitat i poder germinatiu

-Nom del subministrador

-Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

-Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

-Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

-Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

-Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

-Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

-Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

-Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

-Percentatge de germinació per espècie.

-Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

2. F - PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS - URBANITZACIÓ

2.1. F4 - ESTRUCTURES

2.1.1. F45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F452V46H,F452V48H.

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

Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

-Pilar de formigó armat

-Mur de formigó armat

-Biga de formigó armat

-Cèrcol de formigó armat

-Sostre nervat unidireccional

-Sostre nervat reticular

-Llosa inclinada de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Neteja i preparació del pla de recolzament

-Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament

-Aplomat i anivellament de l'encofrat

-Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

-Tapat dels junts entre peces de l'encofrat

-Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses

-Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres

-Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres

-Tallat i doblegat de l'armadura

-Neteja de les armadures

-Neteja del fons de l'encofrat

-Col·locació dels separadors

-Muntatge i col·locació de l'armadura

-Subjecció dels elements que formen l'armadura

-Subjecció de l'armadura a l'encofrat

-Humectació de l'encofrat

-Abocada del formigó

-Compactació del formigó mitjançant vibratge

-Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses

-Cura del formigó

-Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst

-Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

-Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

-Elements formigó armat:

-En classe d'exposició I: <= 0,4 mm

-En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm

-En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm

-En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm

-Elements formigó pretensat:

-En classe d'exposició I: <= 0,2 mm

-En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Toleràncies d'execució:

-Verticalitat de línies i superficies (H alçaria del punt considerat):

-H <= 6 m: ± 24 mm

-6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm

-H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

-Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):

-H <= 6 m: ± 12 mm

-6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm

-H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

-Desviacions laterals:

-Peces: ± 24 mm

-Junts: ± 16 mm

-Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

-Secció transversal (D: dimensió considerada):

-D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm

-30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

-100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

-Planor:

-Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

-Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES I LLOSES:

Toleràncies d'execució:

-Nivell cara superior (abans de retirar puntals): ± 20 mm

-Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

-Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m

-Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m

-Acabat llis: ± 5 mm/3 m

-Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

SOSTRES:

Toleràncies d'execució:

-Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

-Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm

-Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm

-Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILARS, MURS, BIGUES I CÈRCOLS

m3 de volum executat segons les especificacions de la DT.

SOSTRES I LLOSES:

m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

-Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

-Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.2. F9 - PAVIMENTS

2.2.1.F99 - ESCOCELLS

F991 - FORMACIÓ D'ESCOCELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F991UA60.

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

Formació d'escocells per a voreres.

S'han considerat els escocells formats amb els materials següents:

-Peces prefabricades de morter de ciment

-Totxanes o maons foradats

-Xapa d'acer galvanitzat

-Xapa d'acer amb acabat “corten”

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació del formigó de la base

-Humectació de les peces

-Col·locació de les peces de l'escocell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació del formigó de la base

-Humectació de les peces

-Col·locació de les peces rejuntades amb morter

-Arrebossat de l'escocell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

-Replanteig

-Col·locació prèvia, aplomat i anivellat

-Fixació definitiva i neteja

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:

Les peces que formen l'escocell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser >= 0,9 x Fck. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escocell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Base de formigó: >= 15 x 7 cm

ESCOCELLS DE TOTXANA O MAÓ:

Toleràncies d'execució:

-Dimensions: ± 15 mm

-Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

-Nivell: ± 10 mm

-Aplomat: ± 5 mm

-Planor: ± 5 mm/m

ESCOCELLS DE PECES DE MORTER DE CIMENT:

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

Junt entre les peces i el paviment: >= 3 mm

Toleràncies d'execució:

-Balcament de l'escocell: ± 3 mm

-Nivell: + 2 mm, - 10 mm

-Junts: ± 1 mm

ESCOCELL DE XAPA D'ACER:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes.

Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la DT

La part superior de l'escocell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escocell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

F9G2 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G2V7ZC.

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

-Amb estenedora de formigó

-Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació d'elements de guiat de les màquines

-Col·locació del formigó

-Realització de la textura superficial

-Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas

-Abocat, escampat i vibrat del formigó

-Realització de la textura superficial

-Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

-Nivell: ± 10 mm

-Planor:

-En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m

-En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m

-Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):

-Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa

-Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa

-Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:

-Desviacions en planta: ± 30 mm

-Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui <= 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

2.3. FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

2.3.1.FD9 - RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD95V670,FD95V680.

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

Recobriment exterior amb formigó per a la protecció de tubs de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Preparació de la superfície del tub

-Col·locació del formigó de protecció

-Cura del formigó de protecció

CONDICIONS GENERALS:

El recobriment acabat ha de tenir un gruix uniforme i ha de cobrir totalment la superfície exterior dels tubs.

No ha de tenir discontinuïtats, esquerdes o defectes, com és ara disgregacions o buits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

-Gruix: ± 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de l'aplicació del recobriment, s'ha de sanejar la superfície. Aquesta superfície no ha de tenir pols, greixos, etc.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

S'inclou dins d'aquest criteri el treball de preparació de la superfície a cobrir.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3. G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

3.1. GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

3.1.1. GD5 - DRENATGES

GD5G - CANALS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5GU020.

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

Formació de canal amb peces prefabricades de formigó col·locades sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació del formigó de la solera

-Col·locació de les peces prefabricades

-Segellat dels junts amb morter

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de tenir un gruix i acabat continus.

Les peces prefabricades han d'estar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la DT.

Els junts d'assentament i els junts verticals han d'estar fets amb morter de ciment.

S'han de preveure junts de dilatació que han de quedar reblerts amb material elàstic, el qual ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.

En els casos que l'aigua circuli a gran velocitat, s'han d'evitar els canvis bruscs d'alineació per tal de no produir salts d'aigua o ones.

Toleràncies d'execució:

-Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m

-Desviació lateral:

-Línia de l'eix: ± 24 mm

-Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

-Nivell soleres: ± 12 mm

-Gruix (e):

-e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm

-e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura per a formigonar la solera ha d'estar entre 5°C i 40°C.

L'abocada del formigó de solera s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La col·locació de les peces prefabricades s'ha de començar pel punt més baix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.2. GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

3.2.1. GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGD1222U.

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

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

3.3. GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

3.3.1.GHG - EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GHGAV0AA.

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

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Execució de la base d'ancoratge de formigó

-Col·locació i anivellació de l'armari

-Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents

-Programació, en el seu cas, del microcomputador

-Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

-Posició: ± 20 mm

-Aplomat: ± 2%

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.

Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error pel regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels perns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els perns de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

-Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

-Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

-Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

-Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

-Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

-Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

-Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

-Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

-Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

-Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

-Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

-Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

-Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

-Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

-Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

-Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

3.4. GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

3.4.1. GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

GR3S - APORTACIÓ DE MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR3SV0A2.

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

Operació consistent en estendre una capa de material orgànic o inorgànic sobre la superfície enjardinada.

Els objectius principals de l'encoixinament son:

- Optimització de l'ús de l'aigua
- Control de les males herbes
- Protecció de la capa superficial d'arrels i sòl

Com a objectius secundaris pot interessar algun d'aquests:

- Millora de les característiques del sòl

- Millora dels aspectes estètics

- Control de l'erosió

- Millora dels aspectes relacionats amb el medi ambient

CONDICIONS GENERALS:

L'aportació i l'estesa han de ser uniformes sobre la totalitat de la superfície i amb la proporció indicades a la DT.

L'encoixinament ha de restar separat del coll de les arrels de les plantes, de 7,5 a 15 cm en arbustos i arbres joves, i de 20 a 30 cm en arbres desenvolupats.

Haurà de cobrir como mínim les superfícies indicades en la DT, i com a referència es necessari que cobreixi un àrea superior a la irrigada pel degoter de la planta, o un radi superior en 30 cm al del pa de terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Cal que estiguin fetes totes les operacions de condicionament del sòl abans d'estendre l'encoixinament.

Si hi han males herbes o rebrots d'espècies no desitjades per rizomes o similars, cal eliminar-les.

S'ha de treballar amb cura que el material no es barregi amb elements existents al sòl, especialment si l'objectiu final es aconseguir un efecte estètic.

Es aconsellable regar abundantment després de l'aportació per assentar el material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NTJ 05A:2004 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Tierras y productos nutrientes. Acolchados.

4. H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

4.1. H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

4.1.1. H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H142CD70,H1432012,H1445003,H145E003,H1474600,H147D102,H147K602,H147L015,H147M007, H147N000,H1482320,H1483344,H1484110,H1486241,H1487460,H1485800,H1421110,H1423230,H142AC60, H1455710,H145C002,H145K153,H1462242,H1461164,H1463253,H1488580,H148B580,H1431101.

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

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

-Proteccions del cap

-Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

-Proteccions per a l'aparell auditiu

-Proteccions per a l'aparell respirarori

-Proteccions de les extremitats superiors

-Proteccions de les extremitats inferiors

-Proteccions del cos

-Protecció del tronc

-Protecció per treball a la intempèrie

-Roba i peces de senyalització

-Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

-La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

-Es equips dels serveis de socors i salvament

-Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

-Els EPI dels mitjans de transport per carretera

-El material d'esport

-El material d'autodefensa o de dissuasió

-Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

-Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.

-Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

-Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

-Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

-Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

-Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques

-Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

-La gravetat del risc

-El temps o freqüència d'exposició al risc

-Les condicions del lloc de treball

-Les prestacions del propi EPI

-Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició

-Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars

-Obres en foses, rases, pous i galeries

-Moviments de terra i obres en roca

-Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

-Utilització de pistoles per a fixar claus

-Treballs amb explosius

-Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport

-Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

-Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

-Acció de pols i fums.

-Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

-Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

-Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

-Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

-Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat

-En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic

-En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

-Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

-En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

-Treballs de perforació i burinat

-Talla i tractament de pedres

-Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte

-Utilització de maquinària que generen encenalls curts

-Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica

-Treball amb raig projector d'abrasius granulars

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

-Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid

-Activitats en un entorn de calor radiant

-Treballs que desprenen radiacions

-Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

-Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

-En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

-Treballs de percussió

-Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

-Pols, fums i boires

-Vapors metàl·lics i orgànics

-Gasos tòxics industrials

-Monòxid de carboni

-Baixa concentració d'oxigen respirable

-Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen

-Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols

-Pintura amb pistola sense ventilació suficient

-Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

-Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

-Treballs de soldadura

-Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

-Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

-Calçat de protecció i de seguretat:

-Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.

-Treballs en bastides

-Obres de demolició d'obra grossa

-Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

-Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

-Construcció de sostres

-Treballs d'estructura metàl·lica

-Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

-Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

-Treballs de transformació de materials lítics

-Manipulació i tractament de vidre

-Revestiment de materials termoaïllants

-Prefabricats per a la construcció.

-Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

-Construcció de sostres

-Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

-Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

-Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

-Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs en bastides

-Muntatge de peces prefabricades

-Treballs en pals i torres

-Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

-Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

-Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

-La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

-Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

-La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

-Peces i equips de protecció:

-Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

-Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent

-Manipulació de vidre pla

-Treballs de rajat de sorra

-Treballs en cambres frigorífiques

-Roba de protecció anti-inflamable:

-Treballs de soldadura en locals exigus

-Davantals antiperforants:

-Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

-Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

-Treballs de soldadura.

-Treballs de forja.

-Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

-Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

-Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor

-Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

-Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

-Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

-Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor

-Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

-Facilitat de ventilació

-Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

-Treballs de muntatge elèctric

-Treballs de manteniment elèctric

-Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

4.1.2.H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111,H152KBD1,H152V017.

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

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

-Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:

-Protecció de forats verticals amb vela de lona

-Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants

-Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres

-Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta

-Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè

-Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes

-Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta

-Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat

-Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè

-Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

-Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:

-Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura

-Barana de protecció a la coronació d'una excavació

-Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada

-Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol

-Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol

-Línia per a subjecció de cinturons de seguretat

-Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts

-Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma

-Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla

-Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora

-Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes

-Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres

-Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres

-Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació

-Anellat per a escales de ma

-Marquesina de protecció accés aparell elevadors

-Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís

-Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics

-Pantalla de protecció front al vent

-Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

-Elements de protecció en l'ús de maquinaria

-Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

-Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural

-Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.

-Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.

-Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

4.2. HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

4.2.1.HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAE001,HBBAF004,HBB20005,HBBZA0A1.

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

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

-La senyalització mai no elimina el risc.

-Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

-Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

-La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

-Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

-Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

-Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

-Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

-Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

-Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

-Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

-Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

-Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

4.2.2.HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1E001,HBC1HG01,HBC1JF01,HBC1A081.

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

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

-L'abalisament mai no elimina el risc

-Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat

-Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament

-L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

-L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

-L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

-No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

-Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).

-Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

-Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).

-Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

-La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

-Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:

-Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.

-Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.

-Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.

-Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

-Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

-En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.3. HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

4.3.1.HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

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

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Col·locació del suport al parament.

-Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

-Posició: ± 50 mm

-Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

-Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

-Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

-Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:

-Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.

-Accessibilitat i situació propera a una sortida

-Situació a les zones amb més risc d'incendis

-Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.

-Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

-Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

4.4. HQ - EQUIPAMENTS

4.4.1.HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1E170,HQU1D190.

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

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

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

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

-Armari amb porta, pany i clau

-Banc

-Nevera

-Planxa elèctrica per escalfar menjars

-Recipient per a recollida d'escombraries

-Taula

-Mirall

-Forn microones

-Penja-robes

-Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

-Replanteig

-Muntatge, fixació i anivellament

-Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

-Col·locació

-Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

-Col·locació de l'aparell i anivellament

-Escomesa a la xarxa elèctrica

-Prova de servei

-Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

-Neteja i preparació del suport

-Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall

-Neteja final

Pica per a rentar plats:

-Preparació de la zona de treball

-Col·locació de la pica a l'espai previst

-Connexió a la xarxa d'evacuació

-Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

-Posició: ± 20 mm

-Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

-Nivell: ± 10 mm

-Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1. I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

5.1.1. 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 les operacions següents:

-Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

-Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

-Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

-Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

-Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

-Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

-Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

-Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

-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)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, 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 del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540S0.

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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

-Identificació del productor dels residus

-Identificació del posseïdor dels residus

-Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

-Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

-Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642M0.

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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

-Identificació del productor dels residus

-Identificació del posseïdor dels residus

-Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

-Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

-Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA6890,I2RA63G0,I2RA8770,I2RA6580,I2RA6960,I2RA8680,I2RA8E00,I2RA6770,I2RA61H0.

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 DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO 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.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Caldes de Malavella, maig de 2025

L'autor del Projecte

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports (Col·legiat núm. 15.443)

TENGI Consultoria Tècnica, S.L

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS_MG-15001-C1
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

AMIDAMENTS

12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
14	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
17	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
18	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
21	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
22	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
23	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
24	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

25 H1461164 u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

26 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprenment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

27 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

28 H148B580 u Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

29 H16C0003 dia Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

30 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS_MG-15001-C1
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

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

AMIDAMENT DIRECTE 11,000

2 H152KBD1 u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3 H152V017 m3 Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

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

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 HBBAA007 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu

AMIDAMENTS

rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

11 HBBZA0A1 u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13 HBC1E001 u Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

14 HBC1HG01 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

15 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 HBC1A081 m Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS_MG-15001-C1
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
2	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6,63 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	6,47 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (ONZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	11,03 €
P-5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10,19 €
P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	20,25 €
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-10	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8,70 €
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3,09 €
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	22,19 €
P-13	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,34 €

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	28,18 €
P-15	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	69,92 €
P-16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	16,82 €
P-17	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	47,39 €
P-18	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	38,10 €
P-19	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	25,60 €
P-20	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	124,91 €
P-21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	25,11 €
P-22	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83 €
P-23	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	11,38 €
P-24	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02 €
P-25	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	16,36 €
P-26	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	32,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €
P-28	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	21,36 €
P-29	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT-I-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	23,01 €
P-30	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97 €
P-31	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	25,77 €
P-32	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	34,66 €
P-33	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €
P-34	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13,26 €
P-35	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	39,92 €
P-36	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	33,54 €
P-37	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	38,81 €
P-38	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,34 €
P-39	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS)	6,00 €

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	48,70 €
P-41	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-42	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6,57 €
P-43	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91 €
P-44	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	82,85 €
P-45	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	25,16 €
P-46	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	50,04 €
P-47	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	65,31 €
P-48	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	77,55 €
P-49	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	69,40 €
P-50	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	64,61 €
P-51	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	26,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	33,19	€
P-53	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	115,85	€
P-54	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	66,49	€
P-55	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	75,99	€
P-56	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	49,38	€
P-57	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28	€

Barcelona, a maig de 2025
El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,63**	**€**
			Altres conceptes	6,63000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,47**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,81000	€
			Altres conceptes	0,66000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,34**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,79000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**11,03**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,90000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,19**	**€**
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000	€
			Altres conceptes	1,04000	€
P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,26**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**20,25**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
			Altres conceptes	2,07000	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,59**	**€**
			Altres conceptes	1,59000	€
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,93**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,63000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-10	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,70**	**€**

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,09**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,77000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**22,19**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
			Altres conceptes	2,27000	€
P-13	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**21,34**	**€**
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,16000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-14	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**28,18**	**€**
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	25,30000	€
			Altres conceptes	2,88000	€
P-15	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**69,92**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
			Altres conceptes	7,15000	€
P-16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**16,82**	**€**
			Altres conceptes	16,82000	€
P-17	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**47,39**	**€**
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54000	€
			Altres conceptes	4,85000	€
P-18	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362,	**38,10**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			UNE-EN 354 i UNE-EN 364		
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20000	€
			Altres conceptes	3,90000	€
P-19	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**25,60**	**€**
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,48000	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,97000	€
			Altres conceptes	5,15000	€
P-20	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**124,91**	**€**
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	112,14000	€
			Altres conceptes	12,77000	€
P-21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**25,11**	**€**
			Altres conceptes	25,11000	€
P-22	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**6,83**	**€**
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,13000	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-23	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11,38**	**€**
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,22000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
P-24	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**3,02**	**€**
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,71000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-25	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,36**	**€**
			Altres conceptes	16,36000	€
P-26	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**32,29**	**€**
			Altres conceptes	32,29000	€
P-27	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,94**	**€**
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,23000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-28	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**21,36**	**€**

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,18000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-29	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**23,01**	**€**
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,66000	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-30	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**15,97**	**€**
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,07140	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,21560	€
			Altres conceptes	13,26300	€
P-31	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**25,77**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,30000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	5,88000	€
			Altres conceptes	16,59000	€
P-32	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	**34,66**	**€**
			Altres conceptes	34,66000	€
P-33	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,93**	**€**
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,73000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-34	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**13,26**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000	€
			Altres conceptes	1,36000	€
P-35	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**39,92**	**€**
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,81000	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,86000	€
			Altres conceptes	25,25000	€
P-36	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**33,54**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	33,54000	€
P-37	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,81**	**€**
			Altres conceptes	38,81000	€
P-38	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,34**	**€**
			Altres conceptes	32,34000	€
P-39	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,00**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-40	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**48,70**	**€**
			Altres conceptes	48,70000	€
P-41	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	**17,64**	**€**
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	13,72000	€
			Altres conceptes	3,92000	€
P-42	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**6,57**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,45000	€
			Altres conceptes	2,04800	€
P-43	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3,91**	**€**
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,06000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200	€
			Altres conceptes	1,77800	€
P-44	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**82,85**	**€**
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,49000	€
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	12,08000	€
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	54,27000	€
			Altres conceptes	11,01000	€
P-45	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**25,16**	**€**
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
			Altres conceptes	3,63000	€
P-46	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**50,04**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,05000	€
			Altres conceptes	14,69000	€
P-47	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**65,31**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
			Altres conceptes	6,68000	€
P-48	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**77,55**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
			Altres conceptes	7,93000	€
P-49	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**69,40**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
			Altres conceptes	7,10000	€
P-50	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,61**	**€**
			Altres conceptes	64,61000	€
P-51	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,70**	**€**
			Altres conceptes	26,70000	€
P-52	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33,19**	**€**
			Altres conceptes	33,19000	€
P-53	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115,85**	**€**
			Altres conceptes	115,85000	€
P-54	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**66,49**	**€**
			Altres conceptes	66,49000	€
P-55	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75,99**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 75,99000	€
P-56	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**49,38**	**€**
				Altres conceptes 49,38000	€
P-57	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,28**	**€**
				Altres conceptes 2,28000	€

Barcelona, a maig de 2025
El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS_MG-15001-C1
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 25)	16,36	4,000	65,44
2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,63	4,000	26,52
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 5)	10,19	1,000	10,19
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 7)	20,25	2,000	40,50
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,59	4,000	6,36
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 11)	3,09	4,000	12,36
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 16)	16,82	2,000	33,64
8	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 17)	47,39	2,000	94,78
9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 18)	38,10	1,000	38,10
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 19)	25,60	2,000	51,20
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 20)	124,91	1,000	124,91
12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 21)	25,11	4,000	100,44
13	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 22)	6,83	4,000	27,32
14	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 23)	11,38	4,000	45,52
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 24)	3,02	4,000	12,08
16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 26)	32,29	4,000	129,16
17	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 27)	6,94	4,000	27,76
18	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,47	4,000	25,88
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5,34	4,000	21,36
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm	11,03	4,000	44,12

ESS NOU VIAL D´ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE

			de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)			
21	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,93	4,000	11,72
22	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	8,70	4,000	34,80
23	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 12)	22,19	4,000	88,76
24	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 14)	28,18	4,000	112,72
25	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 13)	21,34	4,000	85,36
26	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 15)	69,92	4,000	279,68
27	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 28)	21,36	4,000	85,44
28	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 29)	23,01	4,000	92,04
29	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 33)	1,93	1,000	1,93
30	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0,26	7,000	1,82

TOTAL Capítol 01.01 **1.731,91**

Obra 01 Pressupost ESS_MG-15001-C1
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	15,97	11,000	175,67
2	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	25,77	4,000	103,08
3	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	34,66	7,000	242,62
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	39,92	1,000	39,92
5	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el	33,54	1,000	33,54

			desmuntatge inclòs (P - 36)			
6	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	38,81	1,000	38,81
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	32,34	1,000	32,34
8	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 39)	6,00	1,000	6,00
9	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	48,70	1,000	48,70
10	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 34)	13,26	2,000	26,52
11	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	17,64	1,000	17,64
12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	50,04	2,000	100,08
13	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	3,91	10,000	39,10
14	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	82,85	4,000	331,40
15	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	25,16	1,000	25,16
16	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	6,57	30,000	197,10

TOTAL Capítol 01.02 1.457,68

Obra 01 Pressupost ESS_MG-15001-C1

Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 47)	65,31	4,500	293,90
2	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 49)	69,40	4,500	312,30
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 48)	77,55	4,500	348,98
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	64,61	2,000	129,22
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	26,70	1,000	26,70

6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	33,19	1,000	33,19
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	115,85	1,000	115,85
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	66,49	1,000	66,49
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	75,99	1,000	75,99
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	49,38	1,000	49,38
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	2,28	1,000	2,28

TOTAL Capítol 01.03 1.454,28

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.731,91
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ	1.457,68
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.454,28
Obra	**01**	**Pressupost ESS_MG-15001-C1**	**4.643,87**
			4.643,87

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS_MG-15001-C1	4.643,87
			4.643,87

ANNEX NÚM. 15:
PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PLA DE TREBALLS 4

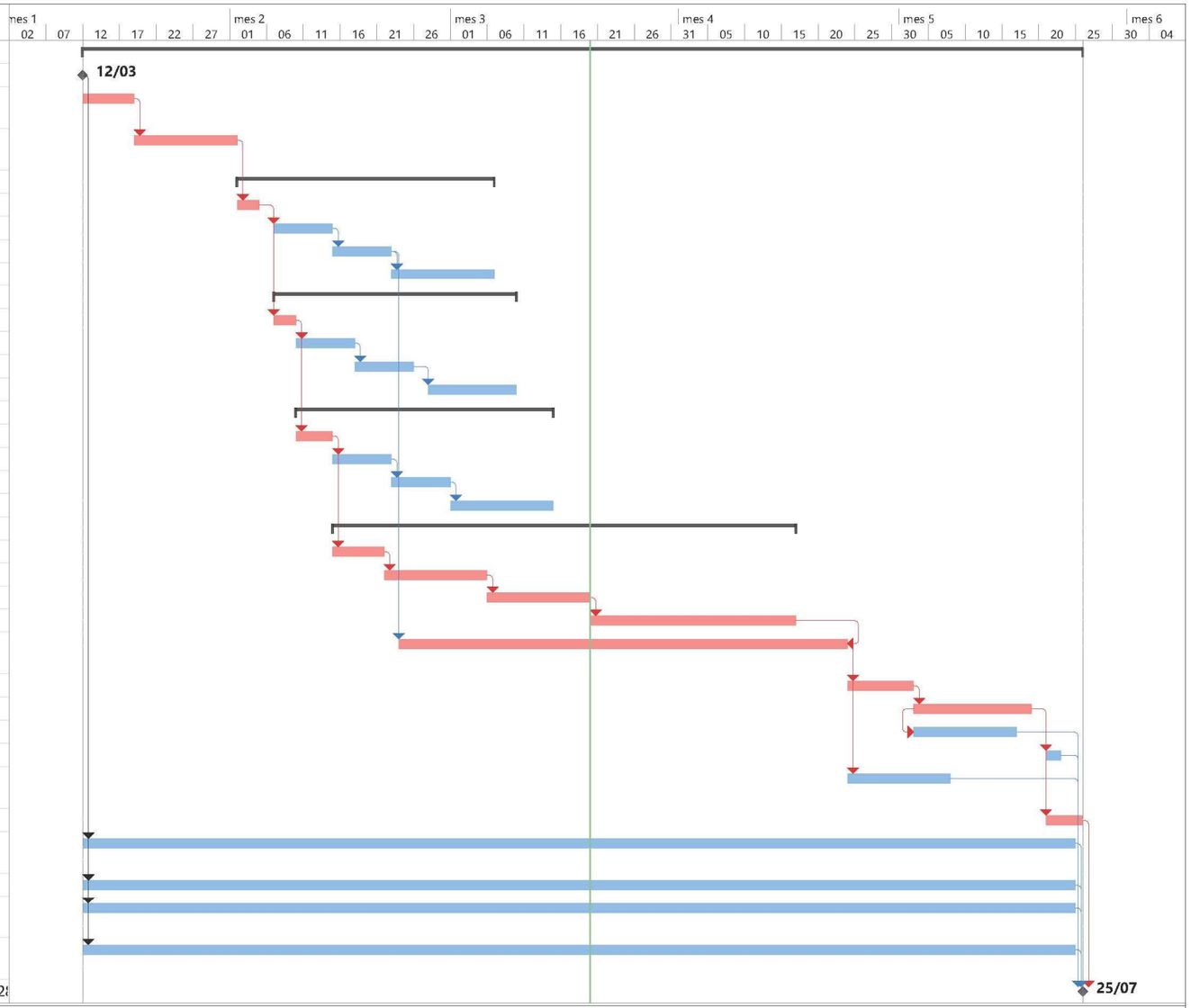
1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de l'annex és la descripció del procediment emprat per la determinació del termini d'execució de les obres previstes al present projecte.

L'obtenció de la durada de les obres es realitza mitjançant l'elaboració d'un Pla de Treballs estimatiu 4,5 mesos.

2. PLA DE TREBALLS

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**MG-15001-C1**	**98 días**	
2		INICI D'OBRA	0 días	
3		INSTAL·LACIONS I REPLANTEIG	5 días	
4		MILLORA BASE TERRAPLÉ	10 días	3
5		**MARC 2*2 Nº 1**	**25 días**	
6		SOLERA	3 días	4
7		ALÇATS	6 días	6
8		TAULER	6 días	7
9		ALETES	10 días	8
10		**MARC 2*2 Nº 2**	**25 días**	
11		SOLERA	3 días	6
12		ALÇATS	6 días	11
13		TAULER	6 días	12
14		ALETES	10 días	13
15		**MARC 2*2 Nº 3**	**25 días**	
16		SOLERA	3 días	11
17		ALÇATS	6 días	16
18		TAULER	6 días	17
19		ALETES	10 días	18
20		**MARC 6*2**	**45 días**	
21		SOLERA	5 días	16
22		ALÇATS	10 días	21
23		TAULER	10 días	22
24		ALETES	20 días	23
25		TERRAPLE I TRASDOSAT	43 días	8;24FF+5 días
26		TOT-U	7 días	25
27		VORERA	12 días	26
28		ENLLUMENAT	10 días	27CC
29		AGLOMERAT	2 días	27
30		DRENATGE LONGITUDINAL	10 días	25
31		ENJARDINAMENT	5 días	27
32		SERVEIS AFECTATS	97 días	2
33		GESTIÓ RESIDUS	97 días	2
34		CONTROL QUALITAT	97 días	2
35		SEGURETAT I SALUT	97 días	2
36		FINAL	0 días	31;33;34;29;30;2



Proyecto: PROGRAMA DE TRAB
Fecha: mar 20/05/25

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

Página 1

ANNEX NÚM. 16:

SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA DE LES OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA UTILITZADA 3
3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 3
3.1. MATERIALS I TIPOLOGIA DE MARQUES VIALS A EMPRAR 3
3.2. MARQUES VIALS PROJECTADES 3
4. SENYALITZACIÓ VERTICAL 4
4.1. TIPUS DE SENYALS DE CIRCULACIÓ 4
4.2. SENYALITZACIÓ DE CODI 4
LIMITACIÓ DE VELOCITAT MÀXIMA 4
INTERSECCIÓ AMB CIRCULACIÓ GIRATÒRIA 5
SENYALILTZACIÓ SOBRE AVANÇAMENT 5
SENYALILTZACIÓ SOBRE AVANÇAMENT 5
TAMANYS 6
4.3. COLOR 7
4.4. NIVELL DE REFLECTÀNCIA 8
4.5. CRITERIS D'IMPLANTACIÓ, POSICIÓ I MATERIALS 9
VISIBILITAT 10
POSICIÓ LONGITUDINAL 10
POSICIÓ TRANSVERSAL 10
DISTÀNCIES, ALÇADES, ORIENTACIÓ I MATERIALS 10
4.6. POBLACIONS SENYALITZADES 11
ELECCIÓ DE DESTINACIONS 11
ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ 11
DISSENY DE PLAFONS 11
4.7. IMPLANTACIÓ DELS PLAFONS 13
4.8. SUPORT DE PANELLS LATERALS 13
4.9. SENYALS VERTICALS ADOPTADES 14
5. BARRERES DE SEGURETAT 14
5.1. METODOLOGIA 14
5.2. CRITERIS DE DISPOSICIÓ 16
POSICIÓ LONGITUDINAL 16
POSICIÓ TRANSVERSAL 17
DISPOSICIÓ EN ALÇADA 17
INCLINACIÓ 17
FONAMENTACIÓ 17
TRANSICIONS 17
ZONES ESPECIALS 17
5.3. TIPOLOGIA DE SISTEMES DE CONTENCIÓ ADOPTATS 17
BARRERES METÀL·LIQUES 18
BARANES PEATONALS DE PROTECCIÓ 18

1. INTRODUCCIÓ

Per aquest projecte MG 15001 -C1 adjuntem l'annex del projecte MG 15001 -AA el qual és vàlid per al ramal d'accés a la Urbanització del Llac del Cigne

2. NORMATIVA UTILITZADA

La normativa per a definir la senyalització horitzontal és la següent:

- Normativa 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).
- Criteris generals sobre senyalització de rotondes, inclosos a l'esborrany d'abril de 2006 de la "Instrucció per al Disseny i Projecte de Rotondes".

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.
- Manual de senyalització urbana d'orientació de la Generalitat de Catalunya (setembre 2005).
- Catàleg de senyals verticals de circulació (tom I "Características de las Señales", març 1992 i tom II "Catálogo y Significado de las Señales", juny 1992), publicat per la D.G.C. del M.O.P.T.

Les barreres de seguretat es projectaran conforme al disposat a la següent normativa:

- O.C. 35/2014: sobre "Criterios de Aplicación de sistemes de contención de vehículos"

3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

3.1. MATERIALS I TIPOLOGIA DE MARQUES VIALS A EMPRAR

Al Plec de Condicions es determinen les qualitats de la pintura i de la pel·lícula seca, així com els assaigs a que s'ha de sotmetre.

El tipus de pintura a utilitzar a la present obra serà de tipus termoplàstica per les marques viàries longitudinals.

La pintura a emprar serà acrílica, en dues capes, de color blanc i reflectant amb microesferes de vidre a les marques lineals. Per la seva banda, les marques superficials com són els senyals de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes es pintaran sobre el paviment amb pintura de dos components en fred microesferes.

3.2. MARQUES VIALS PROJECTADES

Totes les característiques i detalls de les marques vials es defineixen en el document número 3: Plec de prescripcions i en el document 2: Plànols en els detalls de senyalització. Les marques vials projectades a considerar en el present projecte es defineixen en el següent llistat.

- Línia blanca discontínua de 0,15 m d'ample, traç d'1,00 m i vànol de 2,00 m, a utilitzar en vies amb VM ≤ 100 km/h i voral < 1,50 m. La seva funció és la de delimitació de la vora de la calçada en accessos. (M-1.1).
- Línia blanca discontínua de 0,10 m d'ample, traç de 3,5 m i vànol de 9 m, a utilitzar en vies amb VM d'entre 60 Km/h i 100 Km/h La seva funció és la de separar la part de la calçada reservada per a cada sentit de circulació permetent l'avançament sempre i quan es pugui fer en adequades condicions de visibilitat i seguretat. (M-1.2).
- Línia de separació de sentits en calçada de dos carrils: serà línia blanca continua d'ample 0,10 m. (M-2.2).
- Línia de límit de calçada amb V<100 km/h i voral<1,5 m: serà línia blanca continua d'ample 0,10 m. (M-2.6).
- Línia blanca contínua de 0,40 m d'ample, disposada al llarg d'un o varis carrils del mateix sentit. La seva funció és la d'indicar que cap vehicle pot flanquejar sense aturar-se en compliment d'una restricció imposada per un senyal de detenció obligatòria, una marca vial de "STOP", un pas de vianants, un semàfor, etc. (M-4.1).
- Línia de cediu el pas: línia blanca discontínua de 0,40 m. d'ample amb una seqüència de 0,80 m. de traç i 0,40 m. d'espai entre traços (M-4.2).
- Sèrie de línies de gran amplada, disposades en bandes paral·leles a l'eix de la calçada, formant un conjunt transversal a la mateixa, indicant l'existència d'un pas de vianants, a on els vehicles han de deixar pas als vianants. L'amplada del pas pot ser variable en funció de la intensitat de pas de vianants, no essent recomanable una amplada inferior a 4.00 m. Es procurarà que no quedi banda amb amplada inferior a 50 cm, pel que es farà que la banda més pròxima al límit de la calçada o a la vorada quedi a una distància de la mateix compresa entre 0 i 50 cm. Es procurarà, també, que en vies de doble sentit de circulació, l'eix de la marca de separació de sentits coincideixi amb l'eix d'un traç o vànol. (M 4.3).
- Senyal d'aturada "STOP" que es situarà abans de la línia d'aturada o, si no existís, abans de la marca del voral de la calçada entre 5 i 10 metres. La marca de "STOP" fa 1,6 metres d'alçada i 2,09 metres d'amplada. (M-6.4).
- Marca vial de cediu el pas. (M-6.5).
- Marca vial de zebrejat. (M-7.2).

Cal destacar que es realitzarà una modificació de la senyalització horitzontal actual al carrer existent d'enllaç de la urbanització Llac del Cigne amb la carretera GI-673, adequant-la als moviments dels vehicles previstos.

4. SENYALITZACIÓ VERTICAL

4.1. TIPUS DE SENYALS DE CIRCULACIÓ

D'acord amb la normativa 8.1-I.C i amb el Reglament General de Circulació, els senyals i cartells, segons la seva funcionalitat, es classifiquen en:

- Senyals d'advertència de perill. Generalment triangulars i la seva designació comença per la lletra "P" (P-1 a P-50).

- Senyals de reglamentació. Generalment circulars i la seva designació comença per la lletra "R". Alhora es classifiquen en:

  De prioritat (R-1 a R-6)

  De prohibició d'entrada (R-100 a R-117)

  De restricció de pas (R-200 a R-205)

  Altres de prohibició o restricció (R-300 a R-310)

  D'obligació (R-400 a R-417)

  De fi de prohibició o restricció (R-500 a R-506)

- Senyals o cartells d'indicació. Generalment rectangulars i la seva designació comença per la lletra "S". Alhora es classifiquen en:

  D'indicacions generals (S-1 a S-29)

  Relatives a carrils (S-50 a S-63)

  De serveis (S-100 a S-126)

  D'orientació que, alhora, es classifiquen (Segons la 8.1-IC i el catàleg de senyals del Ministerio de Fomento) en:

  De presenyalització (S-200 a S-270)

  De direcció (S-300 a S-375)

  D'identificació de carreteres (S-400 a S-460)

  De localització (S-500 a S-574)

  De confirmació (S-600 a S-610)

  D'ús específic en zona urbana (S-700 a S-770)

  Panells complementaris (S-800 a S-870)

  Altres senyals (S-900 a S-940)

- Segons l'esborrany "Manual per la senyalització viària d'orientació de Catalunya (Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat):

  D'alerta llunyana (OR10)

  De presenyalització (OR20)

  De direcció pròpia (OR30)

  De direcció avançada (OR40)

  De direcció final (OR50)

  De confirmació (OR60)

  De senyalització d'orientació en població (OR700)

En els plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com la seva denominació corresponent als respectius documents. Els panells laterals i fletxa, per ser específics del projecte, s'han definit en els plànols de detalls de senyalització.

4.2. SENYALITZACIÓ DE CODI

La major part del traçat de la carretera, objecte del projecte, discorre per fora de l'àmbit de la carretera existent (accés a la urbanització Llac del Cigne), pel que resultarà necessari implantar una nova senyalització que s'adeqüi a la normativa vigent.

LIMITACIÓ DE VELOCITAT MÀXIMA

Els límits de velocitat no han de ser innecessàriament restrictius, per tal de no perjudicar la credibilitat de la senyalització, repercutint en la capacitat de la carretera o provocant col·lisions.

Els límits de velocitat són sempre múltiples de 10 km/h. Les reduccions de velocitat superiors a 40 km/h s'han de realitzar en vàries senyals, que s'han d'esglaonar de forma que l'interval de velocitats sigui més petit al principi i més gran al final. A més s'ha de procurar que cada senyal sigui visible des de l'anterior.

La desacceleració necessària per assumir una velocitat limitada, a partir d'altra d'aproximació, es correspondrà amb un model de desacceleració uniforme per l'acció dels frens a raó de 7 km/h, complementada per l'efecte de la inclinació de la rasant, després d'un temps de percepció i reacció de 2 segons. Les distàncies entre senyals consecutives venen donades per la següent taula:

Des de (km/h)	Fins (km/h)								
	0	20	30	40	50	60	70	80	90
40	35								
50	50	45	35						
60		65	55	40					
70			80	65	50				
80				95	80	60			
90					111	90	65		
100						127	105	75	
110							145	115	80

Les limitacions de velocitat del present projecte estan condicionades per la manca de visibilitat en algunes zones del traçat i per la presencia de rotondes al llarg del traçat. Seguint allò descrit en el punt 7 de la Norma 8.1.-I.C en el tram objecte d'estudi s'ha limitat la velocitat a 90 Km/h.

Les limitacions de velocitat proposades són les que apareixen als plànols de senyalització vertical del projecte. La disposició de senyals circulars R-301 i R-305 limiten la velocitat en cada tram.

INTERSECCIÓ AMB CIRCULACIÓ GIRATÒRIA

El disseny de la senyalització de codi a les rotondes projectades, s'ha realitzat atenent-se a l'indicat a l'apartat 4 ("On" senyalitzar) del Manual de Senyalització Interurbana de d'Orientació Sènior.

En el cas del present Projecte, la rotonda projectada s'ha considerat inclosa dintre del cas general indicat al Manual de Senyalització Interurbana,

La presència de les rotondes s'adverteix en tots els seus accessos, per mitjà d'un senyal P-4 (intersecció amb circulació giratòria) i un senyal R1 (cediu el pas), disposats al mateix suport a uns 150 m de la marca vial M-4.2 (CEDIU EL PAS). Conjuntament amb els senyals P-4 i R-1 es disposa una placa complementària tipus S-800 amb la indicació de la distància en metres a la rotonda.

També es senyalitzarà l'obligació de cedir el pas als vehicles que circulin per la calçada anular amb un senyal R-1, situat en correspondència amb la marca vial M-4.2 (En cas que l'accés a la rotonda disposi de dos carrils, el senyal R1 s'ha duplicat).

Pel que respecta a la senyalització de la velocitat d'aproximació a la rotonda, aquests senyals s'han dissenyat en coherència amb la resta de senyalització de la carretera.

Complementàriament, darrera el senyal R-1 i de forma que sigui visible des de la rotonda, es disposarà un senyal R-101 (prohibició d'entrada).

A la punta de les illetes deflectores, s'han projectat senyals R-401 (pas obligatori), per tal d'indicar el costat de l'illeta deflectora per on circular.

SENYALILTZACIÓ SOBRE AVANÇAMENT

En el tram de carretera objecte del present projecte, s'ha prohibit l'avançament a aquells punts on la distància de visibilitat no és la necessària per a realitzar la maniobra, a las interseccions i proximitats de les rotondes.

La prohibició d'avançament s'ha realitzat mitjançant la disposició de senyals R- 305 a cada costat de la plataforma (reforçant en aquest cas la senyalització horitzontal projectada amb línia contínua).

SENYALILTZACIÓ SOBRE AVANÇAMENT

En el tram de carretera objecte del present projecte, s'ha prohibit l'avançament a aquells punts on la distància de visibilitat no és la necessària per a realitzar la maniobra, a las interseccions i proximitats de les rotondes.

La prohibició d'avançament s'ha realitzat mitjançant la disposició de senyals R- 305 a cada costat de la plataforma (reforçant en aquest cas la senyalització horitzontal projectada amb línia contínua).

TAMANYS

Les dimensions dels senyals del tronc i ramals d'enllaços que corresponen a carreteres convencionals amb voral i als camins d'accés, seran les següents:

TIPUS DE SENYALITZACIÓ	CTRA. CONVENCIONAL
Triangular	135 cm de costat
Circular	90 cm de diàmetre
Octogonals	90 cm de diàmetre
Quadrades	90 cm de costat
Rectangulars (bhx)	90 cm x 135 cm de costat

Al Document núm. 4 Pressupost, els amidaments reflecteixen el tipus de senyal i la mida corresponent.

Els cartells tindran dimensions que són funció de les seves inscripcions, quedant reflectides als plànols de detall i als amidaments.

Les inscripcions s'efectuen amb les lletres d'ample normal en general i reduït en els casos en que la longitud de la llegenda així ho aconsella. L'alçada de les lletres ve donada per el paràmetre H_b que caracteritza totes les diverses alçades de lletra que hi pot haver en un plafó d'orientació. L'alçada de base de lletra, H_b, es defineix seguint els següents criteris, ordenats jeràrquicament:

- Tipus de via.
- Pertinència a una xarxa determinada (bàsica, comarcal, local).
- Velocitat de pas dels vehicles en el punt on s'instal·la el plafó.
- Tipus de senyalització implantada (presenyalització, direcció final, confirmació...).
- Tipus de suport sobre el qual reposa el plafó (lateral, banderola, pòrtic...).

La gamma de mides de lletra H_b, queda definida a la taula següent:

TIPUS DE PLAFÓ		TIPUS DE VIA				
		A , VP2	CC4*	CC2		
				I	II	III
Presenyalització	Lateral	360	200	200	150	150
	Elevat	400	250	250	250	250
Presenyalització de rotonda	Lateral	-	150	120	120	120
Direcció Avançada	Lateral	-	150	150	120	100
	Elevat	400	250	250	250	250
Direcció final	Lateral	360	150	150	120	120
Confirmació	Lateral	270	150	150	120	120
Localització:						
Comunitat	Lateral	260	200	200	150	120
Comarca	Lateral	200	150	150	150	120
Província	Lateral	200	150	150	150	120
Població (**)	Lateral	200/150	200/150	200/150	200/150	200/150
Altres	Lateral	200	150	150	150	120

*Utilització dels tipus I, II i III:

- En xarxa bàsica: Tipus I (general de referència) i Tipus II (quan l'amplada de plataforma <6 m. en trams significativament llargs).
- En xarxa comarcal: Tipus II (general de referència), Tipus III (quan l'amplada de plataforma ≤6 m. en trams significativament llargs) i Tipus I (si V>80 km/h en trams significativament llargs).

- En xarxa local: Tipus III (si V≤50 km/h o amplada de plataforma ≤6 m.), Tipus II, si 50<V≤80 km/h) i Tipus I (si V>80 km/h).

**200 per als pols primaris o de nivell superior, 150 per a la resta de pols.

Els valors a emprar per a la senyalització seran els corresponents a una carretera convencional de la xarxa bàsica tipus II.

L'alçada a aplicar a cada caràcter vindrà definida per H_c que és l'alçada de composició. Les regles per a escollir H_c són les següents:

- En general $H_c = H_b$, tant sobre fons blau com sobre fons blanc.
- Subplafons i finestres blaves en plafons de fons blanc: $H_c = H_b+1$
- Panellets (de color variable): $H_c = H_b-1$
- Segona línia d'una menció: $H_c = H_b-1$
- Mòdul de sortida: $H_c = H_b-1$
- En pòrtics d'autopista o VP2, H_c de plafons de direcció avançada de fons blanc: $H_c = H_b-1$
- Mot *Direcció* en plafons de presenyalització de rotondes: $H_c = H_b-1$
- Distàncies quilomètriques no enteres: números decimals amb $H_c = H_b-1$

L'alfabet utilitzat és el "CCRIGE" per a la retolació que indica a inscripcions pròpies o accessos de carretera convencional. L'alfabet cursiu s'usarà en distàncies mètriques en plafons de presenyalització i en qualificatius de destinacions, tant sobre fons blanc com fons blau tal i com ha fixat el Departament de la Direcció General de Carreteres de Senyalització i seguretat viària (Àrea de Tecnologia i Sistemes d'informació). L'alfabet utilitzat als cartells urbans és l'helvètic condensat segons la norma IGSE.

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall, així com la resta de dades necessàries per a la completa execució de tots els senyals.

4.3. COLOR

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall coincidint amb la taula de coordenades cromàtiques del diagrama de cromaticitat CIE presentat en el tom de característiques de senyals verticals de circulació de la Direcció General de Carreteres.

La Norma UNE 48073-2 defineix l'assaig de les coordenades cromàtiques i factor de lluminària, emprant un espectroclorímetre de geometria 45/0, i un il·luminant patró tipus CIE D65.

Els caixetins, fites i demés senyals d'identificació de les carreteres tindran els següents colors en funció de la categoria de la carretera:

- D'itinerari europeu: Fons verd, i lletra blanca.
- D'autopista o autovia: Fons blau, i lletra blanca.
- De carretera de la R.I.G.E.(Xarxa de l'Estat): Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa bàsica que no sigui autopista: Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa comarcal: Fons verd i lletra blanca.
- De la xarxa local: Fons groc i lletra negra.

Els colors dels senyals de destí i dels cartells d'orientació tindran, en el cas d'autopista i d'autovia, fons blau i els caràcters, orles i fletxes color blanc, i en els demés casos de carretera convencional tindran fons blanc i els caràcters, orles i fletxes color negre.

COLORS EN CARTELLS FLETXA I CARTELLS D'ORIENTACIÓ		
CLASSE DE CARRETERA	**FONS**	**CARÀCTERS, ORLES I FLETXES**
Autopista	Blau	Blanc
Via preferent de calçades separades (Autovia)	Blau	Blanc
Via preferent de calçada única (Via Ràpida)	Blanc	Negre
C. Convencional	Blanc	Negre

Com a excepció els cartells de direcció avançada i direcció final (si la classe de carretera a la que s'accedís per la sortida fos superior a la de la carretera pròpia) portaran els colors de la carretera a la que es dirigirà l'esmentada sortida. El color dels cartells d'orientació queden segons el quadre següent:

		Destí			
		Cartell	**A/VP2**	**Cartell**	**CC4/CC2**
Origen	**A/VP2**	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blau
		Direcció Pròpia	Blau	Direcció Pròpia	Blau
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blau	Confirmació	Blau
	CC4/CC2	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blanc
		Direcció Pròpia	Blanc	Direcció Pròpia	Blanc
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blanc	Confirmació	Blanc

Els colors dels cartells de localització seguiran els criteris de la següent taula:

COLORS EN CARTELLS DE LOCALITZACIÓ						
	Poblat		**Límit territorial**		**Altres punts característics**	
	Entrada	**Sortida**	**C. Autònoma**	**Província**	**D'un altra ctra.**	**Fora de la ctra.**
Fons	Blanc	Blanc	Verd	Verd	Marró	Var. (*)
Lletra	Negre	Negre	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Orla	Vermella	Negre	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Franja	-	Vermella	-	-	-	-

(*) El que correspongui (S-700 a S-770), segons el Catàleg de senyals de circulació publicat per la Direcció General de Carreteres, llevat modificació de la Instrucció 8.1-I.C. de Senyalització Vertical.

4.4. NIVELL DE REFLECTÀNCIA

Tots els elements (fons, caràcters, símbols fletxes i pictogrames) d'un senyal, cartell o panell complementari excepte els de color negre o blau fosc, hauran de ser retrorreflexius en el seu color.

Hi ha tres nivells diferents de retrorreflectància, que haurà de ser sempre el mateix en tots els elements del mateix cartell. Els nivells mínims de reflectància per a senyals i cartells de senyalització venen indicats en la taula 7 de la Instrucció 8.1-I.C., a saber:

CRITERIS PER A LA SELECCIÓ DEL NIVELL DE REFLECTÀNCIA ÒPTIM					
TIPUS DE SENYAL O PANELL	CLAU (Ministerio de Fomento)	ENTORN D' UBICACIÓ DE LA SENYAL O PANELL			
		ZONA PERIURBANA	AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RÀPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL	
				PRINCIPAL	NO PRINCIPAL
Advertència de perill	P-1 a P-50	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2
Prioritat	R-1 a R-6				
Prohibició d' entrada	R-100 a R-117				
Prohibició o restricció	R-300 a R-306	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Obligació	R-400 a R-417				
Indicacions generals	S-1 a S-29				
Indicació de carrils	S-50 a S-63				
Indicació de servei	S-100 a S-126				
Presenyalització lateral	S-200 a S-260	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Pòrtics y banderoles	S-350 a S-372	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Panells laterals d'aproximació		Nivell 2	Nivell 2	-	-
Confirmació	S-600 a S-630	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Poblat	S-700 a S-770	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Resta		Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1

CRITERIS PER A LA SELECCIÓ DEL NIVELL DE REFLECTÀNCIA ÒPTIM					
TIPUS DE SENYAL O PANELL	CLAU (Ministerio de Fomento)	ENTORN D' UBICACIÓ DE LA SENYAL O PANELL			
		ZONA PERIURBANA	AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RÀPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL	
				PRINCIPAL	NO PRINCIPAL
Panells direccionals		Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2	Nivell 2
Fites Quilomètriques		Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Fites d' aresta					
Fites de vèrtex		Nivell2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)
Balises cilíndriques					

(*) Es recomana utilitzar un nivell superior on la il·luminació ambient dificulti la percepció de la senyal o panell i en llocs d' elevada perillositat o entorns complexos (interseccions, glorietes, etc.)

Tenint en compte l'indicat anteriorment, s'ha considerat un nivell de retrorreflexió 2 tant per senyals de codi com senyals d'orientació. Aquest nivell proporciona una bona visibilitat (tant en trams de carretera convencional com en rotondes i interseccions) que fa augmentar la seguretat viaria.

4.5. CRITERIS D'IMPLANTACIÓ, POSICIÓ I MATERIALS

S'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb l'objecte de què els moviments que es realitzin siguin fluïts i, sobretot segurs, tot això d'acord amb l'estipulat en la Instrucció 8.1-IC. i en l'esborrany "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya" de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de Catalunya.

Tots els senyals han estat dissenyats i situats d'acord amb les normatives indicades referent a convergències, divergències, interseccions, glorietes, velocitat màxima, avançaments, etc.

Als plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com especificat la denominació corresponent al catàleg del "Ministerio de Fomento". Els cartells, per ser específics del projecte, s'han definit als plànols de detalls.

VISIBILITAT

Tot senyal o cartell necessita una distància mínima de visibilitat geomètrica en la que la visual dirigida pel conductor cap a la mateixa estigui lliure d'obstacles que la interceptin, i així mateix totes les seves visuals intermèdies del recorregut, mentre no es formi un angle superior de 10º amb el rumb del vehicle. Aquesta distància no haurà de ser inferior a la de percepció del conductor que circuli a la velocitat màxima establerta.

POSICIÓ LONGITUDINAL

Senyals d'advertència de perill

Els senyals d'advertència de perill (P-1 a P-50) s'han col·locat entre 150 i 250 m abans de la secció a on es troba el perill anunciat.

Senyals de reglamentació

Els senyals de reglamentació (R-1 a R-506) han estat ubicats en la secció a on comença la seva aplicació, reiterant-se a intervals corresponents a un temps de recorregut de l'ordre d'un minut, en el cas de considerar-se necessari. També es col·locaran després d'una entrada o convergència si és convenient.

Senyals o cartells d'indicació

Els senyals o cartells d'indicació (S-1 a S-940) estan ubicats segons el cas:

- Pels cartells d'orientació d'accés a glorietes en carretera convencional, d'acord amb l'apartat 5.5.1 de la Instrucció, els accessos principals (especialment els que suposen continuïtat d'itinerari) s'han disposat cartells tipus OR-25a (S-200), 100 m. abans de la marca de cediu el pas. En les sortides s'han disposat cartells fletxa en les illetes perimetrals, llevat els camins agrícoles o altres destins no principals.
- Els cartells de confirmació en carretera convencional en cruïlles complexes, com es el cas de les rotondes, el panell de confirmació en carreteres convencionals de dos o tres carrils del tipus II, se situarà entre 80 i 120 m de l'anell exterior en el cas de rotondes, i del centre de la intersecció en el cas de cruïlla simple.

POSICIÓ TRANSVERSAL

En carreteres convencionals

En carreteres convencionals els senyals de circulació es col·locaran en el marge dret de la plataforma, o inclòs en el marge esquerre, si el tràfic pogués obstruir la visibilitat de les situades a la dreta.

Es duplicaran sempre en el marge esquerre:

- Els senyals R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9ca, P-10a, P-10b i P-10c.
- Tota senyalització en punts amb índex de perillositat elevat.

Els senyals i cartells laterals es col·locaran de forma que el seu extrem disti un mínim de 1 m (recomanable 1,5) respecte a la vora de la calçada i un mínim de 0,50 m respecte a la vora del voral.

Els cartells de presenyalització d'intersecció o glorieta es situaran en el marge dret de la plataforma en forma de cartell lateral, no essent necessari disposar-los sobre la calçada per no complir cap dels requisits que suggereix la norma, a saber:

- A on hi hagués més d'un carril per al sentit considerat.
- A on no es disposi d'espai suficient en el marge de la carretera.
- A on s'estimi necessari per la seguretat de la circulació, o per la intensitat d'aquesta o la proporció de vehicles pesats.

DISTÀNCIES, ALÇADES, ORIENTACIÓ I MATERIALS

L'aresta inferior dels cartells laterals i senyals de circulació estarà a 2,20 m. i a 1,80 m. d'alçada de la rasant de l'extrem de la calçada respectivament, i la seva aresta vertical més propera, a 0,50 m. de l'extrem exterior del voral com a mínim, tant en autovies com en carreteres convencionals. En tots els casos els panells estaran girats al voltant del seu eix vertical lleugerament cap a fora amb un angle de 3º. El cartell fletxa de sortida immediata es situarà també a 2,20 m. del terra. La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	SÈRIE DEL CATÀLEG DE SENYALS (1992)
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades, així com els plafons de pòrtics i banderoles (en aquests casos els plafons seran amb lamel·les).

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm. i els pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m^2. La resta de panells seran de plaques.

Les lamel·les seran modulars de 175 mm. d'alçada, formant panell continu.

Els senyals de trànsit seran d'acer galvanitzat en calent segons es descriu en el Plec de Condicions.

4.6. POBLACIONS SENYALITZADES

ELECCIÓ DE DESTINACIONS

Els criteris seguits pel disseny de les inscripcions en els cartells d'orientació es recolzen en la publicació de la "Direcció General de Carreteres" titulada "Pla director de senyalització d'orientació" que basa els principis metodològics en els següents punts:

- Jerarquització de pols: Els punts característics de la xarxa (nuclis de població, llocs d'interès turístic, centres industrials o de serveis, etc.) es classifiquen en funció de criteris objectius. Aquesta classificació permetrà jerarquitzar els itineraris entre pols i servirà de base per a seleccionar les mencions que hauran d'aparèixer en la senyalització.
- Globalitat: L'estudi abordarà la senyalització direccional de forma global en el territori considerat per a aconseguir la uniformitat de la senyalització.
- Estructuració de la xarxa: La xarxa es considerarà com una malla contínua; la senyalització així concebuda facilitarà als usuaris el seguiment del itineraris entre pols.
- Continuïtat: La senyalització es concebrà amb la condició de que existeixi continuïtat al seguit de l'itinerari des de que una menció apareix fins que assoleix el seu destí.
- Llegibilitat: El nombre de mencions que han d'aparèixer es limitarà per a facilitar la seva lectura.

Dins del marc d'aquests principis metodològics, les informacions relatives a les localitats, llocs i itineraris es seleccionen, classifiquen i jerarquitzen amb la finalitat de determinar els noms que cal indicar en la senyalització.

A l'Annex número I del Manual de Senyalització Interurbana, hi ha una relació dels pols de senyalització de les carreteres catalanes, incloent el seu nivell d'importància.

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ

Els elements utilitzats a la senyalització del projecte són:

- 0R25 (Presenyalització): Preparen la presa de decisió en la maniobra de divergència. Anuncien les diferents direccions que es poden assolir en el pròxim nus, per tal que l'usuari es prepari per realitzar una possible maniobra. Són rectangulars, amb destinacions i fletxes (o croquis), sense indicació de distàncies.
- 0R50 (Plafons de direcció final): Són plafons en forma de fletxa (rectangulars amb una extremitat en forma de punta). Indiquen el punt final on el vehicle ha de sortir de la via principal i s'implanten, doncs, de manera que l'usuari que l'abandoni executant un gir cap a la dreta (esquerre) deixi el plafó a la seva ma esquerre (dreta).
- 0R60 (Plafons de confirmació): Són plafons rectangulars implantats després d'un nus, on s'indiquen les destinacions a les quals es pot arribar per la via a la qual s'ha accedit (inclouen noms de pols i llurs distàncies quilomètriques i panellet d'identificació de la carretera).

DISSENY DE PLAFONS

Els criteris de composició dels cartells es basen en el "Manual de senyalització interurbana d'orientació" SENIOR 2008 V1. Aquesta composició es basa en:

Plaques

Les plaques que serveixen de base al plafó poden ser rectangulars o pentagonals i de fons blanc degut a la seva condició de carretera convencional.

Les dimensions possibles dels plafons (amplada i alçada), venen donades al punt 3.2.1 del "Manual de senyalització interurbana d'orientació". En el cas de carreteres convencionals, l'amplada màxima d'un plafó lateral és de 3.500 mm.

Inscripcions

En el cas que en el disseny d'un plafó les dimensions surtin superiors a 3.500 mm d'amplada, es seguiran els següents procediments per reduir-ho:

- Es comprimirà l'espai intercaràcter fins a un 50% de l'estàndard a les línies més llargues.
- Les mencions més llargues es dividiran en 2 línies, escrivint la segona amb caràcters més petits.
- Abreujament de les destinacions.
- Reducció de la separació entre fletxes i destinacions.

L'alfabet utilitzat es el CCRIGE donat que el fons dels plafons és blanc.

Sistema de numeració de sortides

No és necessari l'ús de mòduls de sortida per tractar-se d'una carretera convencional.

Distàncies

Es distingeixen dos tipus de distàncies en els cartells d'orientació, al punt de decisió (no es contempla en el present projecte) i al pol de senyalització (presents en plafons de confirmació o de fletxa).

Pictogrames

Els pictogrames a utilitzar, seran bàsicament els de la col·lecció oficial del Ministeri de Foment, amb petits retocs. S'hauran d'inscriure en un quadrat de costat $1,50 \cdot H_b$.

Fletxes

Es distingeixen tres famílies de fletxes, en funció de la tipologia del plafó: tipus "f", tipus "F" (no es contemplen en el present projecte) i tipus croquis.

Fletxes tipus "f" (carretera convencional)

S'utilitzen en senyalització lateral (presenyalització, direcció pròpia, etc.), i les seves característiques geomètriques són les especificades a la figura 32 del "Manual de senyalització Interurbana".

La longitud de la fletxa no es modifica en funció del nombre de mencions que hi hagi en un plafó determinat . El criteri d'ordenació dels plafons és:

- Subplafons de fons blau sobre subplafons de fons blanc.
- Fletxa f-1 sobre fletxes f-2 i f-3.
- Fletxes f-2 i f-3 sobre fletxes f-4 i f-5.
- Quan es combinen fletxes f-1 i f-2 i/o f-3, la fletxa f-1 es col·loca a la dreta del subplafó.
- Quan es combinen fletxes f-1 i f-4 i/o f-5, la fletxa f-1 es col·loca a l'esquerra del subplafó .

Fletxes croquis per rotondes

Les fletxes només poden estar orientades a 0º, 45º, 90º, 135º, 180º, 225º i 315º, mitjançant les quals s'ha d'intentar reproduir de la manera més exacta possible la planta real de la rotonda. Les seves característiques geomètriques són les especificades a la figura 34 del "Manual de senyalització Interurbana".

En el cas de rotondes amb carril segregat de gir a la dreta, aquesta es reproduirà al croquis mitjançant una fletxa suplementària.

Ordenació del conjunt

Les mencions s'ordenaran per la seva distància al punt d'implantació del panell, fent distinció entre plafons laterals i plafons elevats. En el cas dels laterals la menció situada més lluny es situarà a la part baixa del plafó, anant incrementant-se la distància en les inscripcions situades a sobre.

Espais verticals i horitzontals

A continuació es detallaran les distàncies de separació mínimes que cal aplicar a qualsevol plafó. Alhora de dissenyar un plafó s'ha intentat que aquest sigui compacte, amb una correcte distribució dels espais en blanc, mantenint en tot moment les premisses de llegibilitat i claredat.

Les separacions considerades són:

- Entre dues destinacions: di= ¾ Hc.
- Entre dues línies de la mateixa destinació: Dii=Hc/2.
- Distància a orla: 2/3 Hc.
- Distància entre dos blocs de destinacions (croquis rotonda): 1,5*Hc.
- Separació entre destinacions i fletxes: 2/3 Hc.

4.7. IMPLANTACIÓ DELS PLAFONS

Els plafons s'implantaran de manera que la detecció es produeixi com a mínim a la distància de lectura fisiològica de $800H_b$. En el cas dels plafons de direcció avançada i final, la seva situació bé condicionada per la configuració de la cruïlla mateixa (situació dels illots).

4.8. SUPORT DE PANELLS LATERALS

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran aquells que garanteixin tant la resistència com l'extrusió dels perfils, basats en la sèrie 6000. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 50 μ color gris RAL 9006.

Les dimensions dels elements de suport es poden veure definides en la següent taula:

TIPUS DE SENYALITZACIÓ	CTRA. CONVENCIONAL
Triangular	80 x 40 x 2 mm
Circular	80 x 40 x 2 mm
Octogonals	80 x 40 x 2 mm
Quadrades	100 x 50 x 3 mm
Rectangulars (bhx)	100 x 50 x 3 mm
Dues senyals per suport	100 x 50 x 3 mm

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (KN·m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

Per a establir les característiques d'aquests suports s'estableixen les següents definicions:

$R_{p\ 0.2}$ Límit elàstic característic (límit amb una deformació remanent del 0,2%).

Aquest valor serà el garantit pels fabricants amb un nivell de confiança mínim del 95% i ratificat pels assaigs de l'obra o els corresponents certificats.

M_{adm} Moment admissible

σ_{adm} Tensió admissible

W Mòdul resistent (per a seccions tubulars serà la inèrcia dividida pel radi).

Així, queda establert el moment admissible en funció de la geometria i el material segons la fórmula clàssica:

$$M_{adm} = \sigma_{adm} \cdot W$$

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració de valor 1,33 per a accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues i de valor 1,50 per accions de vent.

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Excepcionalment es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

Els moments resistents de cadascuna de les senyalitzacions han sigut calculats considerant una carrega uniformement repartida d'acord amb la normativa.

4.9. SENYALS VERTICALS ADOPTADES

Pel que fa a la senyalització vertical s'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb la finalitat de que aquests moviments siguin fluids, i, sobretot, segurs.

5. BARRERES DE SEGURETAT

5.1. METODOLOGIA

La metodologia utilitzada respon a l'ordre lògic d'establir en primer lloc el nivell de perillositat dels diferents trams, per poder establir on és necessària barrera de seguretat i quin tipus correspon disposar.

La Taula 2 de l'Ordre Circular 35/2014 fixa la distancia mínima des de l'extrem de la calçada a un obstacle o zona perillosa per sota de la qual es justifica disposar barrera de seguretat.

Entenem per accident molt greu segons l'Ordre Circular els següents casos:

- Cas 1- Pas sobre via fèrria en servei.
- Cas 2- Existència d'una via fèrria paral·lela pròxima a la carretera i situada a més d'un metre per sota del nivell de la mateixa.
- Cas 3- Existència a nivell inferior d'instal·lacions contigües a una obra de pas, permanentment habitades o utilitzades per emmagatzematge de substàncies perilloses, o que prestin servei públic d'interès general, prèviament autoritzades amb aquest fi i situades dins de la zona d'afecció de la carretera.
- Cas 4- Existència a nivell inferior de qualsevol tipus d'infraestructura de transport terrestre, i que en l'emplaçament de la carretera superior concorrin corbes horitzontals o acords verticals de dimensions inferiors a les contemplades per la norma "*3.1. I.C. Trazado*" per a la velocitat de projecte corresponent.
- Cas 5- Nusos de dues carreteres quan la de nivell superior tingui una intensitat mitjana diària de vehicles pesats (a l'any de posada en servei) igual o superior a 2000.
- Cas 6- Eventualment, en emplaçaments singulars en, o a prop a la coronació d'obres de fàbrica, com per exemple:

  Nusos complexes en els que pugui resultar més probable que es produeixi un error per part del conductor.

  Interseccions situades en les proximitats d'obres de pas.

  Emplaçaments amb una accidentalitat per sortida de via, anormalment elevada.

Estructures singulars, entenent aquestes com aquelles que tenen llums superiors a 200 metres, així com aquelles de menor longitud que salven zones singulars (grans masses d'aigua, embassaments, valls de molt difícil accés i altres similars).

En carreteres amb calçades separades, quan l'estructura estigui inscrita en una alineació circular en planta de radi menor a 300 metres.

En carreteres amb calçades separades, quan abans d'accedir a una estructura, existeixi un pendent mitjà superior al 3%, amb una continuïtat superior a 400 metres de longitud.

Entenem per accident greu segons l'Ordre Circular els següents casos:

- Cas 7- Casos en els que falti algun dels requisits descrits per ser considerat com risc d'accident molt greu, sent la intensitat mitjana diària per calçada superior a 10000 vehicles.

- Cas 8- Velocitat de projecte superior a 80 km/h i existència en les proximitats de:

  Rius, embassaments o altres masses d'aigua amb corrent impetuosa o profunditat superior a 1 metre i barrancs o rases profundes.

  Accessos a ponts, túnels i passos estrets.

- Cas 9- Velocitat de projecte superior a 60 km/h i existència en las proximitats de:

  Elements en els que un xoc pugui produir la caiguda d'objectes de gran massa sobre la plataforma (piles de passos superiors, pòrtics o banderoles de senyalització, estructures d'edificis, pantalles acústiques i altres similars).

  Obstacles que els xoc d'un vehicle contra ells pugui produir danys greus en elements estructurals d'un edifici, pas superior o altres construccions.

  Caiguda des d'estructures i obres de pas, exceptuant obres de drenatge, amb altura de caiguda des de la calçada menor a 2 metres.

  Caiguda des de murs de sosteniment (del costat del desnivell) d'una carretera en terreny accidentat o molt accidentat.

- Cas 10- Carreteres o calçades paral·leles amb circulació en el sentit oposat, en las que l'amplada de la mediana o que la distància entre la calçada principal i la de servei, sigui inferior a la establerta a la taula 1 de l'ordre circular 35/2014.

Entenem per accident normal segons l'Ordre Circular els següents casos:

- Cas 11- Obres de pas, quan no es donin els requisits específics per a que el risc d'accident sigui greu o molt greu.

- Cas 12- Casos en els que falti algun dels requisits descrits per a ser considerat com risc d'accident greu.

- Cas 13- Velocitat de projecte superior a 80 km/h i existència en les proximitats de:

  Obstacles, arbres o pals, de més de 15 centímetres de diàmetre, o pal de SOS.

  Elements de sustentació de cartells de senyalització o bàculs d'enllumenat no proveïts d'un fusible estructural que permeti el seu despreniment fàcil o abatiment envers un impacte o que, encara estant proveïts d'un fusible estructural, la seva caiguda en cas d'impacte pugui provocar danys a tercers.

  Fonamentacions o elements de drenatge superficial que sobresurtin del terreny més de 7 centímetres.

  Sempre que la intensitat mitjana diària per calçada sigui superior a 1500 vehicles.

  Existència d'esglaons o cunetes de més de 15 centímetres de profunditat, excepte les cunetes suficientment esteses.

  Desmunts, si el talús (relació H:V) és inferior a:

    3:1, si els canvis d'inclinació transversal no han estat suavitzats.

    2:1, si els canvis d'inclinació transversal han estat suavitzats.

  Terraplens, si el talús (relació H:V) és inferior a:

    5:1, si els canvis d'inclinació transversal no han estat suavitzats.

    3:1, si els canvis d'inclinació transversal han estat suavitzats.

    O, en tot cas, si el terraplè és d'altura superior a 3 metres.

- Cas 14- Existència en las proximitats d'un mur de sosteniment en una carretera amb velocitat de projecte superior a 60 km/h i terreny accidentat o molt accidentat.

- Cas 15- Sempre que, encara que no es donin els requisits per a que el risc d'accident sigui greu o molt greu, hi hagi emplaçaments singulars amb accidents per sortida de via, com:

  Nusos complexes

  Interseccions situades en las proximitats d'obres de pas.

Emplaçaments amb una elevada accidentalitat.

D'acord amb l'ordre circular 35/2014, la selecció del nivell de contenció d'una barrera de seguretat depèn de tres factors, el nivell de risc d'accident, el IMD o IMDp per sentit de la carretera i la velocitat de projecte.

RISC D'ACCIDENT	IMD – IMDp PER SENTIT	NIVELL DE CONTENCIÓ RECOMENAT	
		BARRERES	PRETILS
MOLT GREU	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 -H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GREU	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	2000 > IMDp ≥ 400	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	2000 > IMDp ≥ 400	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 i Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

D'acord amb l'establert a l'annex de ferms i paviments, la IMD del tram a considerar de la carretera GI-673 és de 8959 vehicles per dia amb un percentatge de vehicles pesats del 4,97%. Considerant una distribució de vehicles pesats per cada sentit del 50%, obtenim una IMD_{pesats} de 223. Per la resta de vials a considerar en el projecte es preveu una IMD_{pesats} d'entre 25 i 50. Per tant, el nivell de contenció recomanat per totes les carreteres del projecte serà:

- En aquelles zones on el risc d'accident sigui molt greu, la barrera haurà de ser H2 i el pretil H3.
- En aquelles zones on el risc d'accident sigui greu, la barrera haurà de ser N2-H1 i el pretil H1-H2.
- En aquelles zones on el risc d'accident sigui normal, la barrera haurà de ser N2 i el pretil N2-H1.

Degut a que la nostra zona de projecte té un risc d'accident normal, la barrera a implementar ha de ser del tipus N2.

5.2. CRITERIS DE DISPOSICIÓ

POSICIÓ LONGITUDINAL

Les barreres de seguretat i ampits es situaran com a norma general paral·leles a l'eix de la carretera

A continuació s'estableixen les longituds d'anticipació del començament i de prolongació de l'acabament de les barreres de seguretat i ampits. Aquestes longituds tenen per objecte evitar que el vehicle pugui arribar a l'obstacle o desnivell del qual el sistema de contenció el pretén protegir. D'altra banda, les barreres de seguretat i ampits precisen una longitud mínima d'instal·lació per poder funcionar adequadament davant a l'impacte d'un vehicle. En el projecte actual, aquesta distància serà de 50 m, excepte on estigui justificada una interrupció del mateix, com per exemple degut a l'existència d'un accés. Si entre dos trams consecutius del sistema de contenció de vehicles, queden menys de 50 m (sense comptabilitzar els extrems) s'uniran de forma contínua.

Anticipació de l'inici

Quan una barrera de seguretat o barana paral·lel a la carretera tingui per objecte evitar que un vehicle arribi a un desnivell o un obstacle de grans dimensions es recomana iniciar el sistema de contenció de vehicles abans de la secció en què comença l'obstacle o desnivell.

Aquesta, s'iniciarà abans de la secció perillosa o obstacle a una distància "L_m" definida a la taula 12 de la "Orden Circular 35/2014. Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos", que per carreteres amb Velocitat de projecte ≤ 70 és de 28 m.

Prolongació de l'acabament

En carreteres de calçada única, la prolongació de l'acabament del sistema de contenció de vehicles per un sentit de circulació, haurà de ser igual en longitud a la d'anticipació del seu començament per al sentit contrari, en el nostre cas, de 28 m.

Extrems

Els extrems d'una barrera de seguretat, mai seran un perill pels vehicles que impactin amb ella, en cas contrari haurà de protegir-se com a un obstacle aïllat. En els extrems es disposaran ancoratges per propiciar la resistència a tracció o flexió. Les terminacions a utilitzar són:

- Encastament de l'extrem de la barrera al talús de desmunt, sent aquesta la disposició més adequada si es combina amb un extrem amb angle. L'alçada lliure per sota de la tanca, en el pas per la cuneta, no pot excedir de la màxima.

- Abatiment fins el terreny dels 12 m últims de la barrera. Les tanques extremes tindran pals cada 2,00 metres. Els 5 pals més baixos no tindran separador, i d'aquests els dos més baixos aniran amb xapa de ferro soldada que augmenti la seva resistència al fregament amb el sòl. Els pals amb xapa soldada estaran completament encastats en el terreny. A l'extrem de la tanca abatuda es disposarà una peça especial de topall.

- En el cas de carreteres de calçades separades, o determinats llocs on no representi perill per la circulació (baixa densitat de trànsit o velocitat reduïda), es podran abatre fins al terreny els 4,0 últims metres de barrera, mitjançant una peça especial amb angle, amb pals cada dos metres i amb xapa soldada en el terreny.

En qualsevol d'aquestes disposicions, la tanca romandrà sempre en un pla perpendicular a la calçada, inclòs en el tram abatut fins el terreny.

POSICIÓ TRANSVERSAL

Les barreres es col·locaran fora del voral, de manera que quan l'amplada del voral sigui inferior a 0,50m o no hi hagi voral, les barreres es situaran a una distància transversal a la vora de la calçada de, almenys, 0,50 m. Com els vorals són majors o iguals a 0,50 m a tots els vials, es compleix en tot cas aquesta prescripció.

Es recomana, en qualsevol cas, col·locar-les sempre que sigui possible, separades de la vora pavimentada, sense sobrepassar les distàncies màximes indicades a la taula 9 de l'Ordre circular 35/2014, ni afectar la zona prevista per al seu funcionament en cas d'impacte. La zona compresa entre el voral i el sistema de contenció de vehicles haurà de ser plana, estar compactada i desproveïda d'obstacles.

La distància entre la vora anterior més propera al trànsit d'una barrera de seguretat o barana i l'obstacle o desnivell a protegir, no serà inferior a l'amplada de treball o deflexió dinàmica, respectivament, del sistema a emprar, segons el que indica l'Ordre circular 35/2014.

DISPOSICIÓ EN ALÇADA

Si la distància de la barrera de seguretat a l'extrem de la calçada no excedeix els 2 m, l'altura de la seva part superior la definirà el pla paral·lel a la superfície del voral i que passi per l'extrem superior de la barrera de seguretat.

L'alçada de la part superior de la barrera metàl·lica serà de 70 cm, amb una tolerància de +5 cm en més i de 0 cm en menys. L'alçada lliure sobre la part inferior d'una barrera metàl·lica no podrà ser superior a 50 cm.

Si ens trobem la presencia de vorades davant les barreres de seguretat, aquests hauran de ser sempre d'una alçada inferior als 7 cm.

INCLINACIÓ

Durant el període d'instal·lació o posada en obra, especialment on el peralt sigui apreciable, es cuidarà la inclinació de la barrera de seguretat respecte a la plataforma adjacent, de forma que sigui perpendicular a aquesta.

FONAMENTACIÓ

Es dimensionaran les fonamentacions de les barreres de seguretat o pretils d'acord amb l'apartat 6.5 de l'ordre circular 35/2014.

TRANSICIONS

Les transicions entre els diferents tipus de barreres de seguretat i ampits es disposaran d'acord amb les indicacions que es recullin en la descripció tècnica del sistema.

ZONES ESPECIALS

S'han tingut en compte els sistemes per a protecció de motociclistes segons indica l'apartat 8 de l'ordre circular 35/2014.

5.3. TIPOLOGIA DE SISTEMES DE CONTENCIÓ ADOPTATS

La disposició de tots els sistemes de contenció adoptats es pot veure en el plànol de senyalització, abalisament i defenses disponible en el Document número 2. *Plànols.*

D'acord amb l'exposat a l'ordre circular 35/2014, cal preveure els vials de sistemes de contenció per tenir un terraplè amb pendents superiors a les indicades a l'OC. A més, cal proveir de sistemes de contenció a les voreres del ramal d'accés a la urbanització Llac del Cigne, segut a la presència d'obstacles (arbrat i altres elements).

Amb l'objectiu de minimitzar el nombre de tipologies diferents possibles, els sistemes de contenció adoptats han estat els següents:

BARRERES METÀL·LIQUES

- Barrera de seguretat flexible amb banda metàl·lica galvanitzada i secció doble ona tipus AS-BLB.H (C1) amb característiques de BMSN2/W2/A D=0,6 m.

- Barrera de seguretat flexible amb banda metàl·lica galvanitzada i secció doble ona tipus BMSNA4 (W6, A, D=1,6 m).

BARANES PEATONALS DE PROTECCIÓ

En el present projecte, es pretén disposar unes baranes de protecció de vianants que serviran per impedir el pas de vianants o ciclistes que puguin circular per la vorera habilitada des de la urbanització Llac del Cigne o altres zones pròximes amb possibilitat de caigudes lleus. També es disposaran baranes de protecció de vianant per protegir caigudes a les zones amb presència d'OD.

ANNEX NÚM. 17:
QUALITAT I MEDI AMBIENT

ÍNDEX

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
1.1. PRESSUPOST 3
1.2. RESUM DEL PRESSUPOST 4

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest pla s'ha realitzat partint de la relació de les partides d'obra del present projecte i dels amidaments. El banc de preus utilitzat és Banc de Criteris de Infraestructures de 2024 del que s'han obtingut els preus dels assajos.

1.1. PRESSUPOST.

PRESSUPOST Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PCO MG 15001 - C1	
Capítol	01	MOVIMENT TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 11)	15,20	65,000	988,00
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	35,30	2,000	70,60
3	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 1)	27,84	2,000	55,68
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	71,86	2,000	143,72
5	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	40,23	2,000	80,46
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)	43,42	2,000	86,84
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	48,06	2,000	96,12
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	134,68	2,000	269,36
9	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 13)	157,69	2,000	315,38
TOTAL	Capítol		01.01			2.106,16

Obra	01	Pressupost PCO MG 15001 - C1	
Capítol	02	FERMS I PAVIMENTS	
Títol 3	01	MATERIALS GRANULARS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 11)	15,20	33,000	501,60
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	35,30	2,000	70,60
3	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 15)	115,98	2,000	231,96
4	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 14)	98,67	2,000	197,34
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 9)	43,42	2,000	86,84
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 7)	90,26	2,000	180,52
7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	134,68	2,000	269,36
8	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 12)	231,63	4,000	926,52
9	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	71,86	2,000	143,72
10	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 4)	53,36	2,000	106,72
11	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	40,23	2,000	80,46

EUR

PRESSUPOST

12	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	48,06	2,000	96,12
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.01**			**2.891,76**

Obra 01 Pressupost PCQ MG 15001 - C1
Capítol 02 FERMS I PAVIMENTS
Títol 3 02 AGLOMERAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V11101	U	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (P - 22)	30,00	1,000	30,00
2	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 19)	19,01	2,000	38,02
3	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 17)	43,28	2,000	86,56
4	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 21)	213,27	2,000	426,54
5	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 16)	49,63	2,000	99,26
6	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 20)	67,01	2,000	134,02
7	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 23)	29,64	1,000	29,64
8	J9H1520K	U	Extracció, tall, determinació de la densitat aparent i referent; i densitat màxima, segons les normes UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-5, i del gruix segons la norma UNE-EN 12697-36, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa (P - 18)	72,26	3,000	216,78
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.02**			**1.060,82**

Obra 01 Pressupost PCQ MG 15001 - C1
Capítol 03 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 10)	90,26	12,000	1.083,12
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**1.083,12**

1.2. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	MOVIMENT TERRES	2.106,16
Capítol	01.02	FERMS I PAVIMENTS	3.952,58
Capítol	01.03	DRENATGE	1.083,12
Obra	**01**	**Pressupost PCQ MG 15001 - C1**	**7.141,86**
		7.141,86	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ MG 15001 - C1	7.141,86
			7.141,86

ANNEX NÚM. 18:
GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 3
4. RESIDUS GENERATS 3
5. EL PRODUCTOR 4
6. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS 4
7. EL GESTOR DELS RESIDUS 4
8. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
8.1. GESTIÓ INTERNA I EXTERNA DE RESIDUS 5
8.2. MARC LEGAL 6
8.3. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ 6
8.4. GESTIÓ DE RESIDUS 7
8.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 7
9. MODEL FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 8
10. PLEC DE CONDICIONS 9
11. PRESSUPOST 13

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs". Versió 1.0.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar 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.

A continuació s'adjunta una fitxa per la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en la fase de projecte, aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

	FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	*Sí* X	*No* X	*NP* X
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X		
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?	X		
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables 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.	X		
6	S'ha previst pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X		
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc). Per minimitzar els retalls?	X		
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.	X		
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?			X
10	Altres bones pràctiques	X		

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

– Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.

– Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.

– Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1.

1 Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els productes de demolició i moviment de terres no s'inclouen en l'estudi de generació i gestió de residus ja que aquests es contemplen dins les partides d'obra del Pressupost d'Execució de l'obra.

4. RESIDUS GENERATS

En aquest apartat s'identifica els residus generats segons la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER). Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. Al llistat següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres. La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL

SUBCAPÍTOL

IDENTIFICACIÓ

Es considera que no tots aquests residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquests poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny de suport de la revegetació.

De cara a poder planificar la seva correcta gestió, cal fer una estimació de la quantitat de residus que es preveu generar en la present obra, aquesta s'ha realitzat en base a la simulació a través del mòdul de Gestió Mediambiental de l'ITEC.

Els productes de demolició i moviment de terres no s'inclouen en l'estudi de generació i gestió de residus ja que aquests es contemplen dins les partides d'obra del Pressupost d'Execució de l'obra.

Els valors obtinguts en aquesta estimació serviran per a l'elaboració del pressupost de Gestió de Residus de l'obra.

5. EL PRODUCTOR

Es designarà el promotor de les obres.

La Direcció Facultativa, per delegació del productor de residus, ha de prendre la decisió de transferir els materials a reciclar o elements que destinats a la reutilització, als posseïdors de residus de l'obra d'enderroc.

6. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS

Tal i com s'expressa al Decret 105/2008, el posseïdor de residus és l'adjudicatari de les obres, en qualitat d'empresa que realitza els treballs de construcció, excavació o d'altres operacions generadores del residus. Aquesta empresa serà l'empresa constructora.

7. EL GESTOR DELS RESIDUS

Serà el titular de les instal·lacions on s'efectuïn les operacions de valoració dels residus i el titular de les instal·lacions on s'efectua la disposició dels rebuigs.

L'abocament de tals residus s'haurà de fer a unes instal·lacions preparades a tal efecte. En el cas que ens ocupa, els dipòsits seran els següents:

PLANTA DE RECICLATGE DE SANT ANDREU SALOU

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1337.12	Runes	CAN DEU, 28 17455 SANT ANDREU SALOU	
Telèfon	**Fax**		**a/e**	**Web**
972463439	972464181			www.excavacionsandreu.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
EXCAVACIONS I TRANSPORTS ANDREU JUANALS, SL

Adreça	Telèfon
CAN DEU, 28 SANT ANDREU SALOU (17455)	972463439

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:486016 // Y:4635571

PLANTA DE RECICLATGE DE CASSÀ DE LA SELVA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-809.03	Runes	C/ VEINAT DE LLEBRERS, 4-5 17244 CASSÀ DE LA SELVA	
Telèfon	**Fax**		**a/e**	**Web**
972460464				www.xirgu.net

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GERMANS CAÑET XIRGU, SL

Adreça	Telèfon
C/ VEINAT DE LLEBRERS, 4-5 CASSÀ DE LA SELVA (17244)	972460464

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:488696 // Y:4638552

PLANTA DE RECICLATGE DE CAMPLLONG

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1135.09	Runes	POL. IND. LES FERRERIES CAMÍ CAN FORNELLS, 23 17457 CAMPLLONG	
Telèfon	**Fax**		**a/e**	**Web**
972460950				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
XAVIER ALSINA, SA

Adreça	Telèfon
POL. IND. LES FERRERIES CAMÍ CAN FORNELLS, 23 CAMPLLONG (17457)	972460950

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:485262 // Y:4639045

DIPÒSIT CONTROLAT DE BRUNYOLA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1274.11	Runes	POL. IND. 5 PARATGE L'ALSINA, PARC. 23 17441 **BRUNYOLA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
972460464				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GERMANS CAÑET XIRGU, SL

Adreça	Telèfon
C/ VEINAT DE LLEBRERS, 4-5 CASSÀ DE LA SELVA (17244)	972460464

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**475483 // **Y:**4638196

DIPÒSIT CONTROLAT DE GIRONA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-675.99	Runes	CANTERA "EL CASTELLOT" 17004 **GIRONA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
972214550	972214558			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GIRONA DE RUNES, SL

Adreça	Telèfon
BARRI DE PONT MAJOR, S/N GIRONA (17004)	972214650

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**486388 // **Y:**4651364

DIPÒSIT CONTROLAT DE VILADAMAT

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1667.16	Runes	PARATGE PAIRADES 17137 **VILADAMAT**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
972396152				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
DIPOSIT DE RUNA TERRA NEGRA, SL

Adreça	Telèfon
C/ PUJADA CREU DE PALAU, 2,2N,4A GIRONA (17003)	972396152

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**503950 // **Y:**4664827

8. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

8.1. GESTIÓ INTERNA I EXTERNA DE RESIDUS

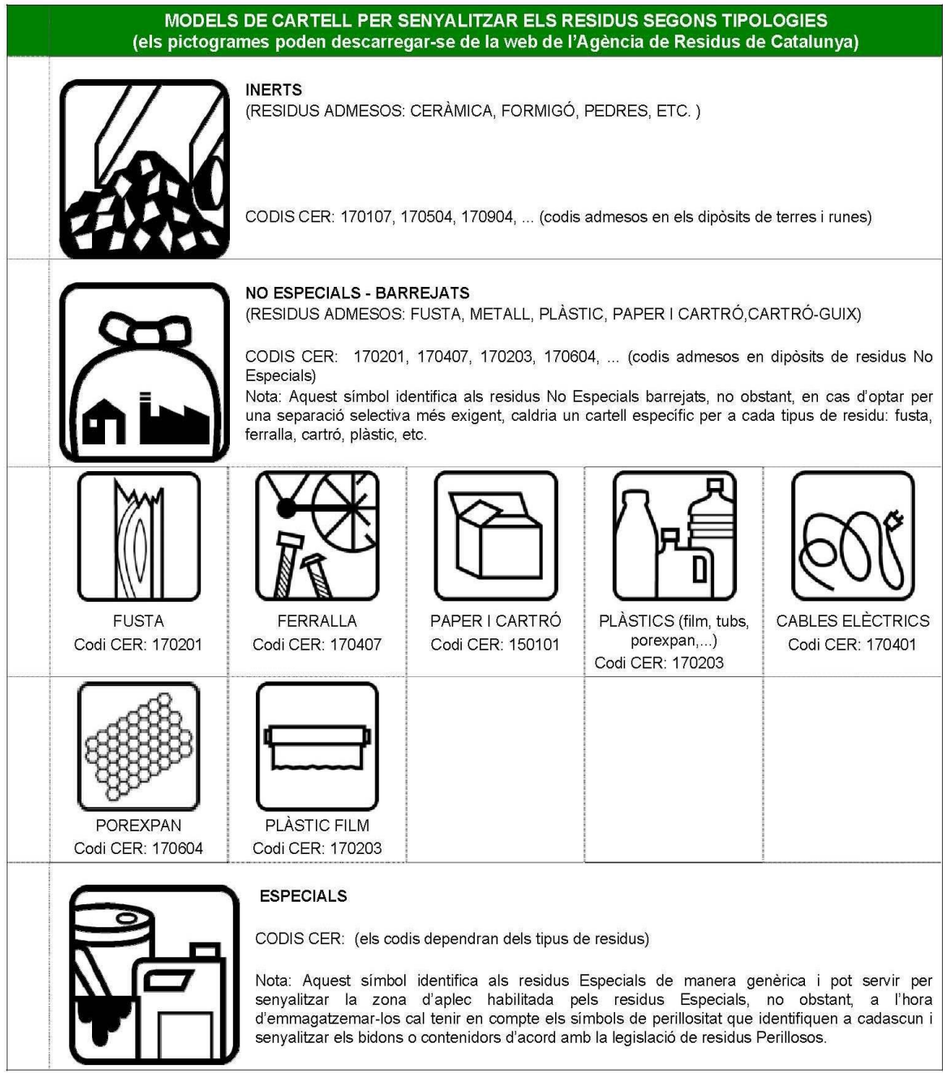
En l'execució de l'obra, es distingeix entre dues tipologies de gestió, la interna a l'obra i l'externa.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres estigui formada per la segregació de 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 el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) 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 tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests contenidors estaran identificats amb una senyalització que indiqui clarament quins residus ha de contenir cadascun d'ells.



8.2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic pel Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificada per la Llei 9/2011 i la Llei 2/2014, així com la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

A nivell estatal es troba regulada pel Real Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos, Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminants, i el Real Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

8.3. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

– Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus

  Material bituminós

  Formigó

  Terres, roca

  Material vegetal

  Cablejat

  Metalls

  Maons

Altres: vidre, fusta, plàstics.

– Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus

Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

8.4. GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

– Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

– Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

– Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

V45 Recuperació de cables

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

V71 Utilització en la construcció

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

– Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

– Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

– Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

– Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

– Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

8.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

– Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

– Olis us-ats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

– Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

– Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

– Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.

– Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

– Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

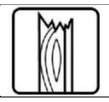
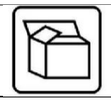
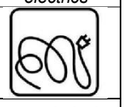
En aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, cal mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

9. MODEL FITXA 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: 0 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 0 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 0 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 Ceràmica ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ☐ Contenidor per Inerts Formigó ☐ Contenidor per altres inerts
	No Especials	☐ Contenidor per metall ☐ Contenidor per plàstic ☐ Contenidor per ... ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per fusta ☐ Contenidor per paper i cartró

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		☐ Contenidor per ...
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inevitable. 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 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: (kg): 1.670,46 (m^3): 1.184,72 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que làrid resultant, una vegada matxucat serà: aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m^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 fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers al 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					

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
	Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	No especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	Reciclatge de metall					
	Reciclatge de fusta					
	Reciclatge de plàstic					
	Reciclatge de paper i cartró					
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Instal·lació de gestió de residus especials					

10. PLEC DE CONDICIONS

En aquest apartat es descriuen les prescripcions dels plecs de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

G2R24200.

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:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Formigó LER 170101 (formigó)	= 0 t
Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics)	= 0 t
Metall LER 170407 (metalls barrejats)	= 2 t
Fusta LER 170201 (fusta)	= 1 t
Vidre LER 170202 (vidre)	= 0 t
Plàstic LER 170203 (plàstic)	= 1 t
Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró)	= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- 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, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5426A.

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, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

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 la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA6680,G2RA6890,G2RA6970,G2RA73G1,G2RA7581,G2RA8E00.

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 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, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

11. PRESSUPOST

La valoració de la gestió dels residus està inclosa de manera proporcional en cadascuna de les partides afectades al pressupost del projectes, relacionant-se al Pressupost del present Projecte.

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1	
Capítol	10	GESTIÓ RESIDUS	
Títol 3	01	CLASSIFICACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 131)	26,60	135,898	3.614,89
TOTAL	**Títol 3**		**01.10.01**			**3.614,89**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1	
Capítol	10	GESTIÓ RESIDUS	
Títol 3	02	CÀRREGA I TRANSPORT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 132)	73,77	3,000	221,31
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 133)	17,25	132,898	2.292,49
TOTAL	**Títol 3**		**01.10.02**			**2.513,80**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1	
Capítol	10	GESTIÓ RESIDUS	
Títol 3	03	DEPOSICIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 138)	10,90	14,366	156,59
2	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 135)	20,85	69,578	1.450,70
3	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 141)	0,00	2,913	0,00
4	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 136)	16,67	168,610	2.810,73
5	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 139)	0,00	5,228	0,00
6	I2RA8680	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 140)	-26,07	1,238	-32,27
7	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 142)	0,19	902,800	171,53
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 137)	0,00	0,106	0,00
9	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 134)	12,10	1,910	23,11
TOTAL	**Títol 3**		**01.10.03**			**4.580,39**

EUR

El pressupost de la gestió de residus ascendeix a DEU MIL SET-CENTS NOU euros en VUIT cèntim d'euro (10.709,08 €)

Barcelona, març de 2025

El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

TENGI Consultoria Tècnica

ANNEX NÚM. 19:
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 3

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunten una sèrie de fotografies on es posa de manifest l'estat actual del ramal sobre el qual tracten les obres descrites al present projecte: "NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG-15001-C1"

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>1.- Excavació terra vegetal</td><td>2.- Riera</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>3.- Cuneta pròxima urbanització</td><td>4.- Acopis provisional materials</td></tr>
</table>


GI-673
Lloc Veinat Israel
Lloc Veinat
1
4
GI-673
Riera de Santa Maria
GI-673
2
Carrer del Llevant
3
Riera de Santa Maria

ANNEX NÚM. 20:
INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS

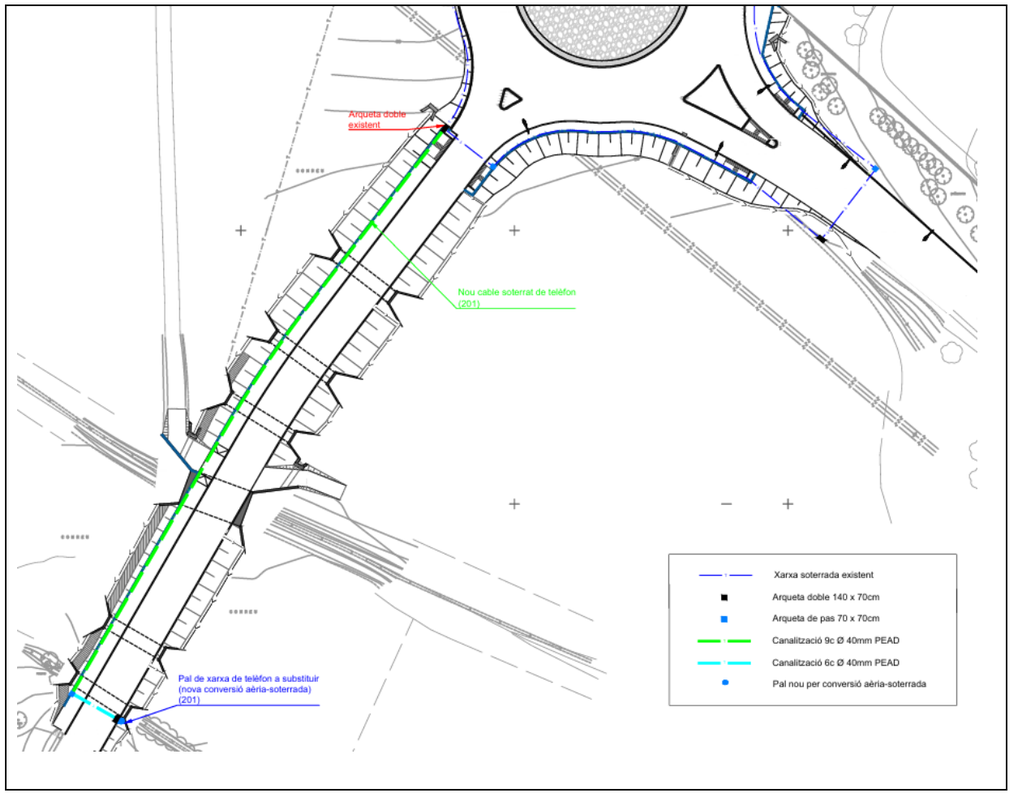
ÍNDEX

1. TELECOMUNICACIONS 3

1. TELECOMUNICACIONS

Es dóna continuïtat a la xarxa de telecomunicacions realitzada al projecte MG-15001-AA-M1, mitjançant la canalització formada per 6 tubs de diàmetre 40 i 2 tubs de diàmetre 63, formigonats

Es realitzaran les canalitzacions per a la futura xarxa de telecomunicacions tal com indica la corresponent planta.



ANNEX NÚM. 21:
TITULARITATS I CATÀLEGS

ÍNDEX

1. TITULARITAT FUTURA 3

1. TITULARITAT FUTURA

La taula següent inclou la relació de les vies executades durant les obres, així com la indicació de les titularitats corresponents.

	CLASSIFICACIÓ		TITULARITAT
VIAL	TÈCNICA	FUNCIONAL	
Accés Urbanització Llac del Cigne	Convencional. Calçada única.	Local	Municipal

ANNEX NÚM. 22:
JARDINERIA

ÍNDEX

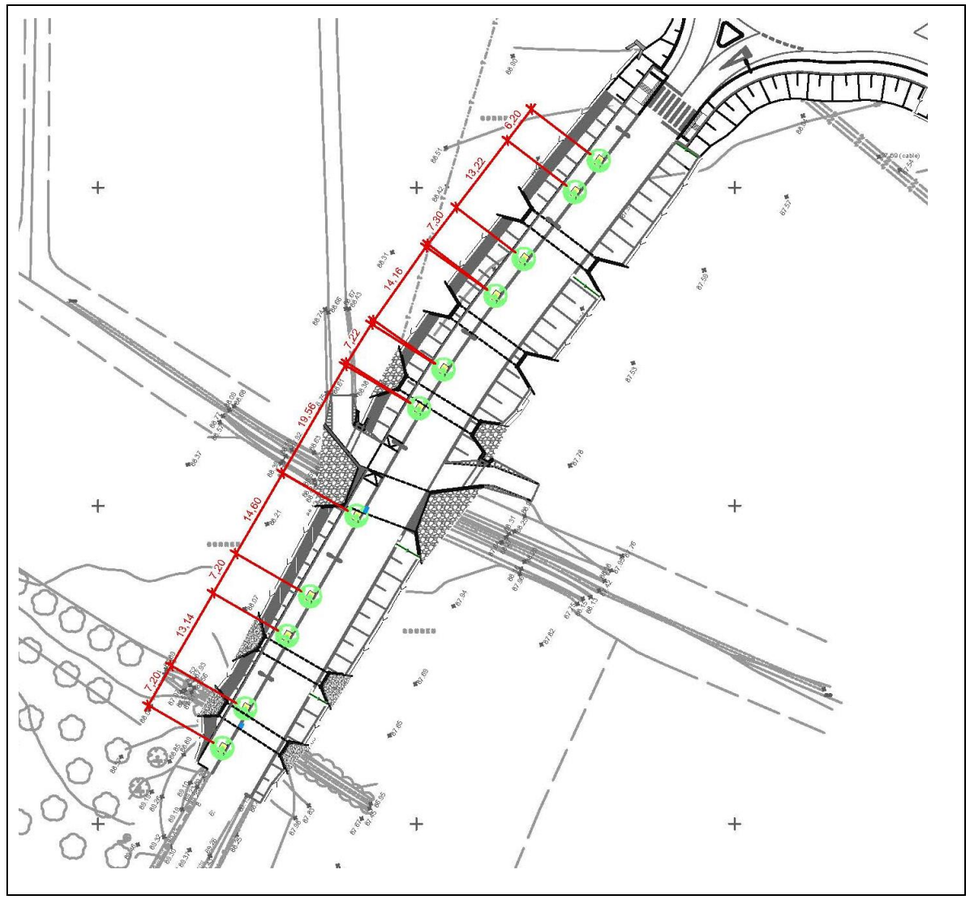
1. ANTECEDENTS 3
2. PLANTA 3
3. ESPECIES I MANTENIMENT 3

1. ANTECEDENTS

El projecto MG -15001 AA contemplava la plantació d'una filera d'arbres (17 u.) al ramal d'accés a la Urbanització Llac del Cigne.

2. PLANTA

A causa de la petició de l'Agència Catalana de l'Aigua de la col·locació, en aquest ramal d'accés a la Urbanització, de 5 marcs de 2*2 i un de 6*2 es redueix el nombre d'arbres a plantar. Resulta per tant la següent distribució. A més la xarxa d'il·luminació també condiciona els espais disponibles per a la distribució de plantacions.



3. ESPECIES I MANTENIMENT

El projecte contempla 1,5*1.5*1.5 m3 de terra vegetal per plantació.

La plantació previs d'arbre tipus Populus, Alnus, Fraxinus o Salix alba, també contemplada al projecte MG 15001 AA. De perímetre de tronc 16/18 a arrel nua en clot de plantació 0,7*07*0,7 amb tutor.

Es preveu partida de reg de manteniment així com la possibilitat de connectar reg a la urbanització.

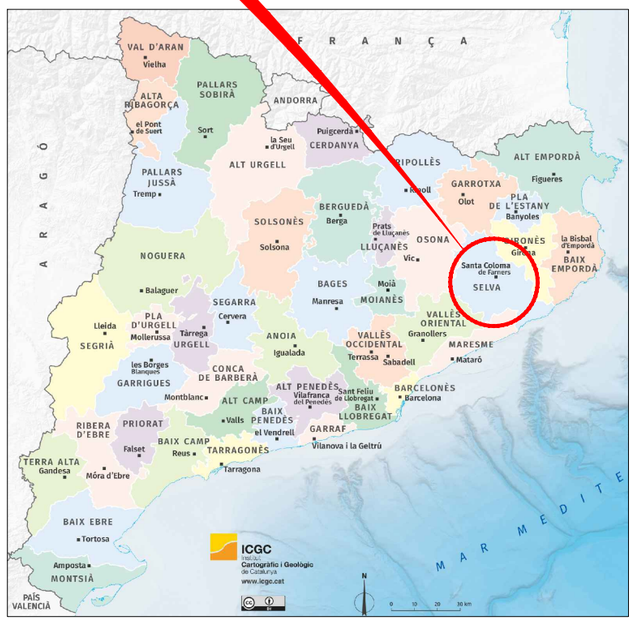
Document núm. 2

PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLANOLS

Nº Planol	Titol del planol	Fulls
1.-	PLANTA DE SITUACIÓ I INDEX	1
2.-	PLANTA GENERAL	1
3.-	PLANTA DE SUPERPOSICIÓ	1
4.-	PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	4
1.-	Eixos	1
2.-	Planta de cotes i pendents	1
3.-	Perfils longitudinals	1
4.-	Perfils transversals	1
5.-	PAVIMENTS	3
1.-	Planta de paviments	1
2.-	Seccions tipus	1
3.-	Detalls	1
6.-	DRENATGE	14
1.-	Planta general	1
2.-	Definició geomètrica obres de drenatge	4
3.-	Obres de drenatge - Definició geometrica i armadures	5
4.-	Aletes - Definició geometrica i armadures	3
5.-	Detalls varis	1
7.-	ENLLUMENAT	2
1.-	Planta d'enllumenat	1
2.-	Detalls	1
8.-	SERVEIS	5
1.-	Planta de serveis existents	1
2.-	Planta de serveis afectats	1
3.-	Planta d'afectació xarxa elèctrica	1
4.-	Xarxa telefon. Planta adequació	1
5.-	Detalls	1
9.-	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS	1
1.-	Planta	1
10.-	SENYALITZACIÓ	1
1.-	Planta	1
11.-	PLANTA ENJARDINAMENT	1
1.-	Planta	1
	TOTAL PLANOLS	34



Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES 1/25.000 ORIGINALS A1 0 625 1250m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ i ÍNDEX	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: 0101.dwg	PLÀNOL NÚM. 1A FULL.....1...DE.....1...

carretera GI - 673

cl de Ponent

SECCIÓ B-B'

SECCIÓ A-A'

N

E

S

Y= 4.632.100

Y= 4.632.050

Y= 4.632.000

Y= 4.631.950

Y= 4.631.900

X= 482.750

X= 482.800

X= 482.850

X= 482.900

X= 482.950

X= 483.000

CARRETERA GI-673

Avinguda de Caldes

- paviment bituminós a calçada AC22+AC16
- paviment bituminós a calçada AC16
- paviment a vorera HM-20
- escullera de 200 a 400Kg estabilitzar amb formigó
- talús de terres
- cuneta de terres
- cuneta de formigó HM-20
- reposició camí rural
- vorada tipus T2 25X12cm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS

tengi CONSULTORIA TECNICA

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU

MG-15001-C1

ESCALES

1: 400

ORIGINALS A1

0 10 20m

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL

DATA:

MAIG 2025

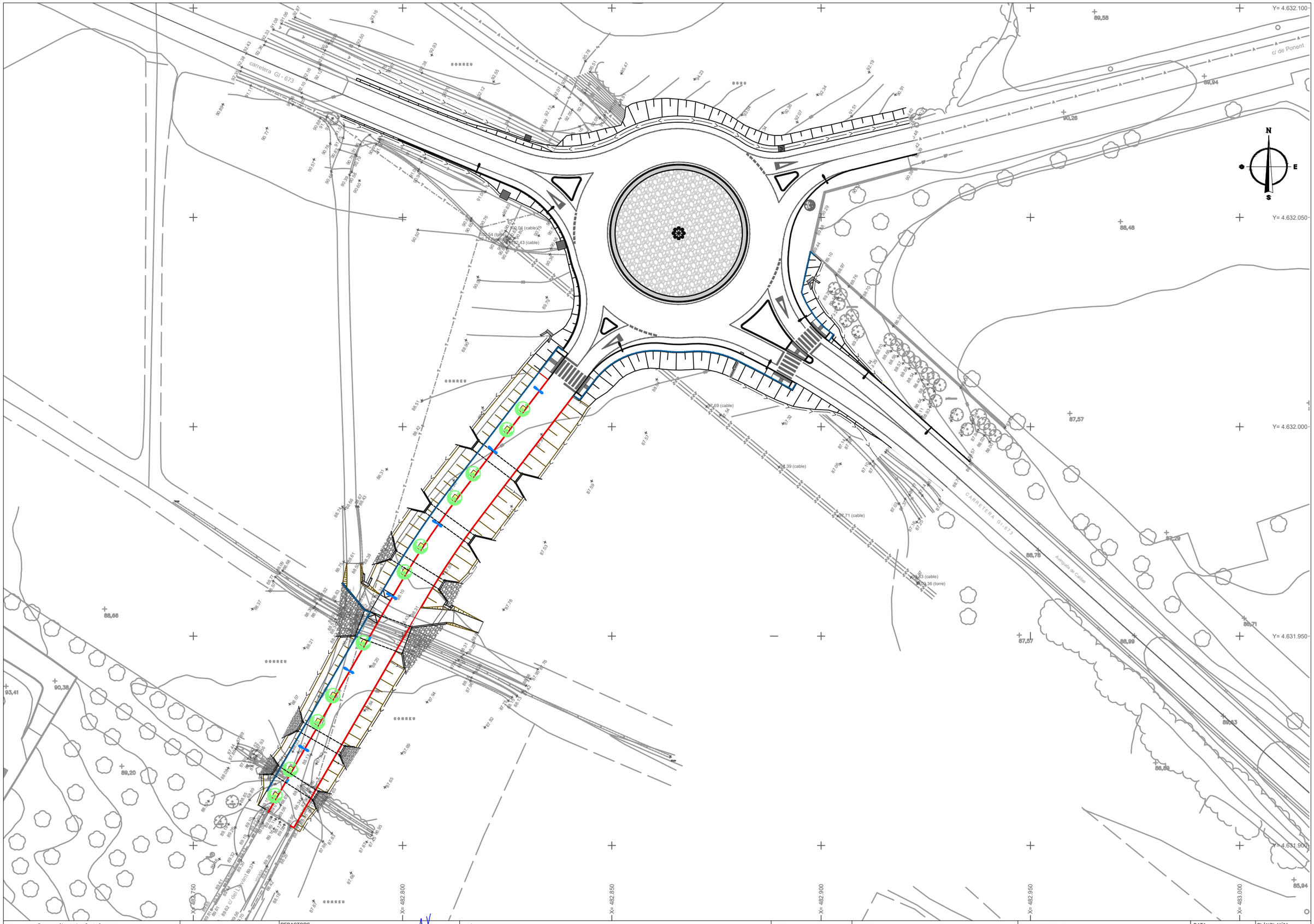
NOM FITXER:

0201.dwg

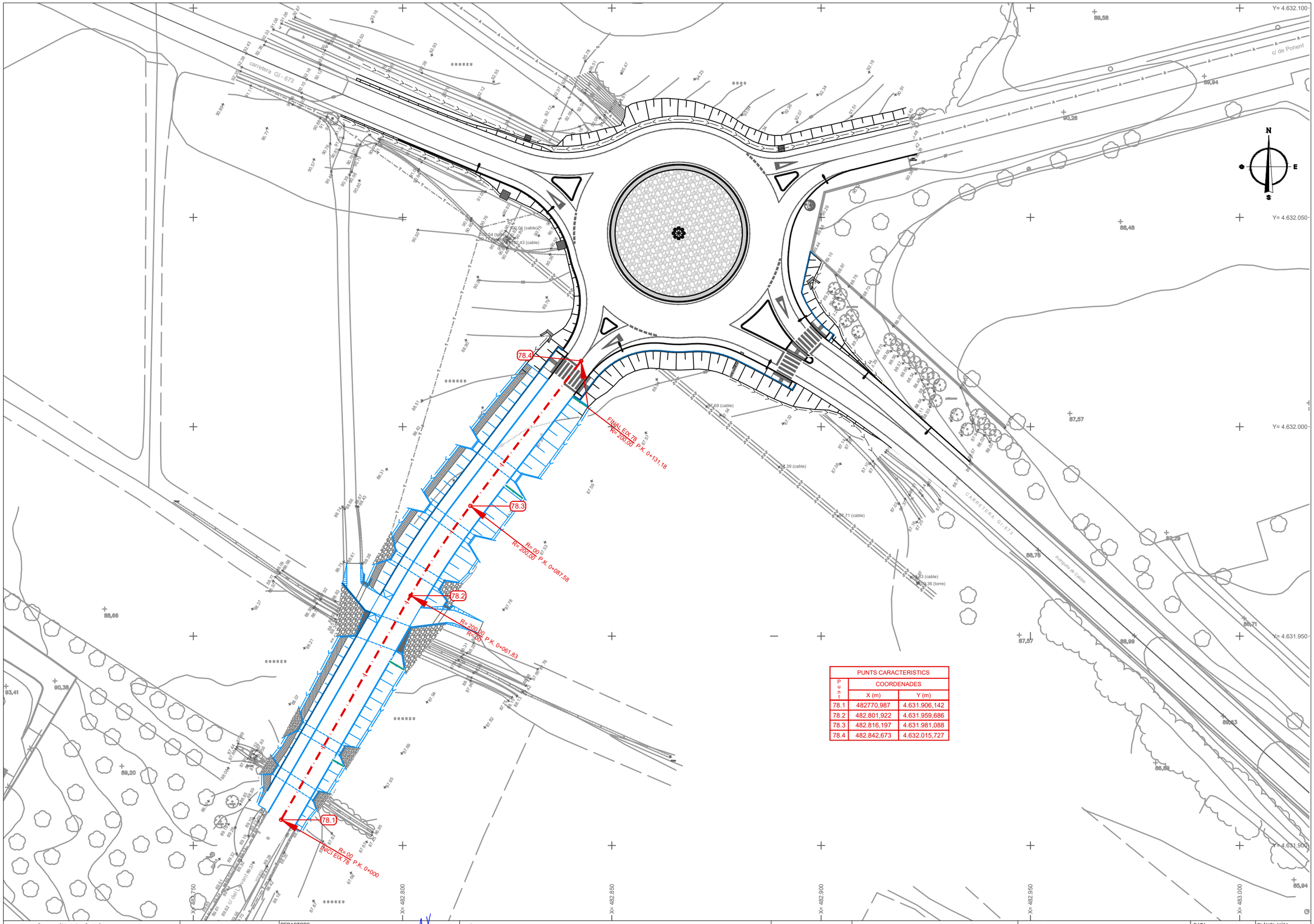
PLÀNOL NÚM.

2

FULL.....1...DE.....1...



Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES 1: 400 ORIGINALS A1 0 10 20m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SUPERPOSICIÓ	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: 0301.dwg	PLÀNOL NÚM. 4B FULL.....1...DE.....1...



PUNTS CARACTERISTICS		
Punt	COORDENADES	
	X (m)	Y (m)
78.1	482770,987	4.631.906,142
78.2	482.801,922	4.631.959,686
78.3	482.816,197	4.631.981,088
78.4	482.842,673	4.632.015,727

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS: tengi CONSULTORIA TECNICA — ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU: MG-15001-C1

ESCALES: 1: 400 — ORIGINALS A1 — 0 10 20m — GRÀFIQUES

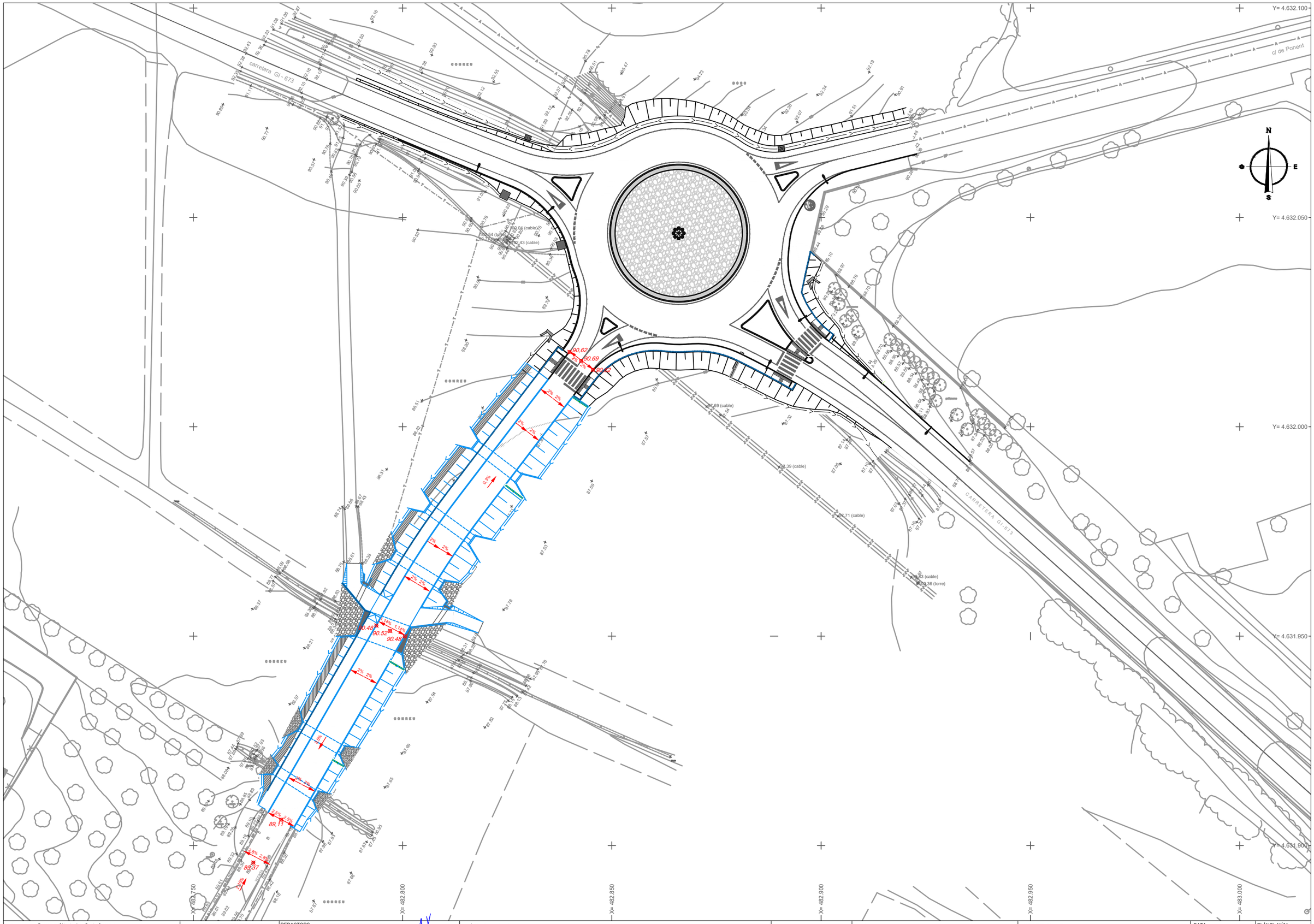
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EIXOS

DATA: MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.: 4.1

NOM FITXER: 0401.dwg

FULL.....1...DE.....1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

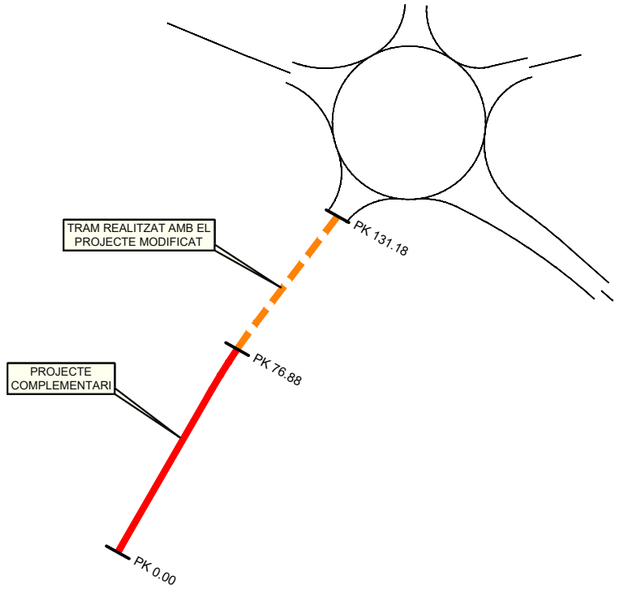
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA DE COTES I PENDENTS

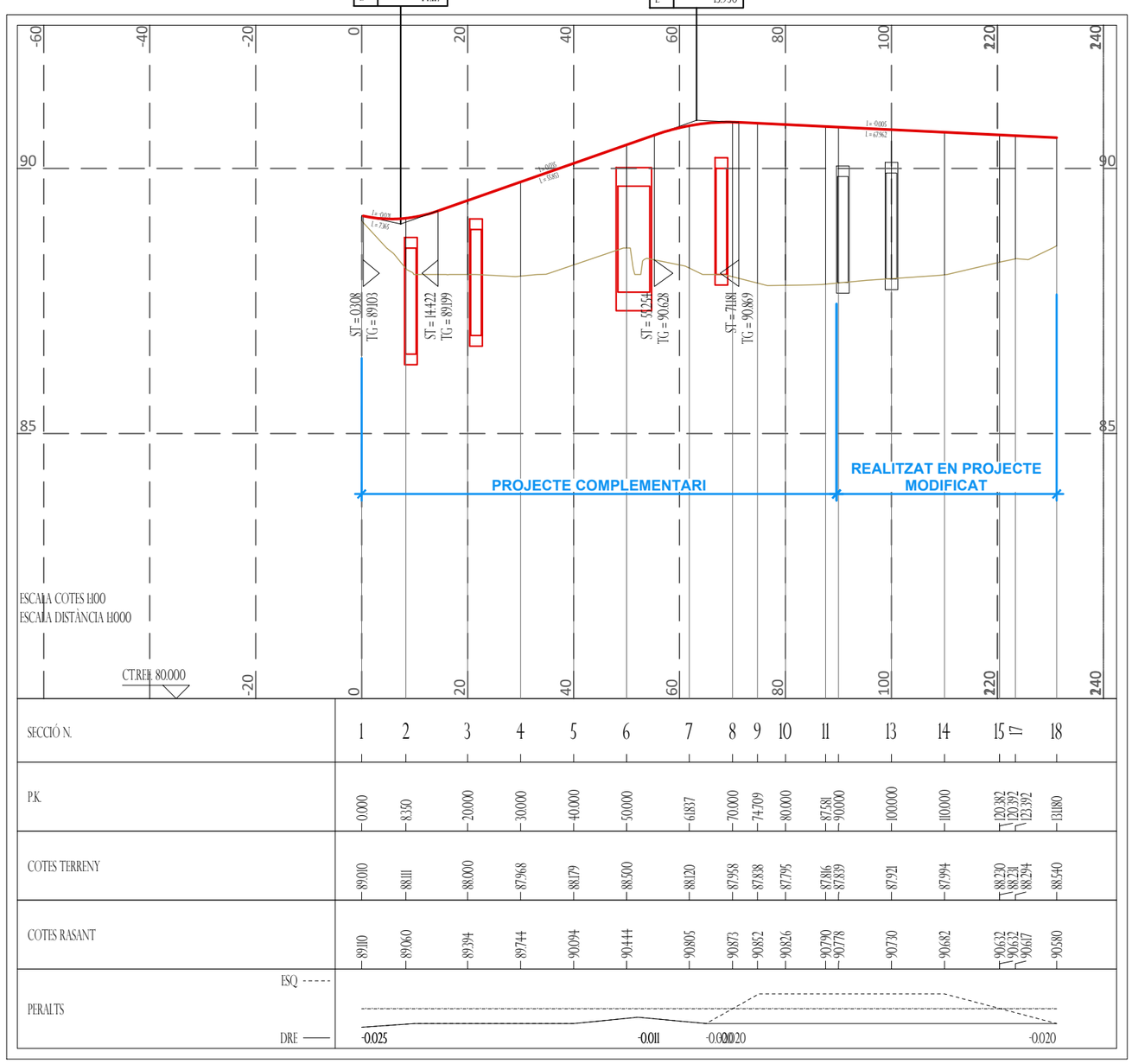
DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0402.dwg

PLÀNOL NÚM. 4.2
FULL.....1...DE.....1...



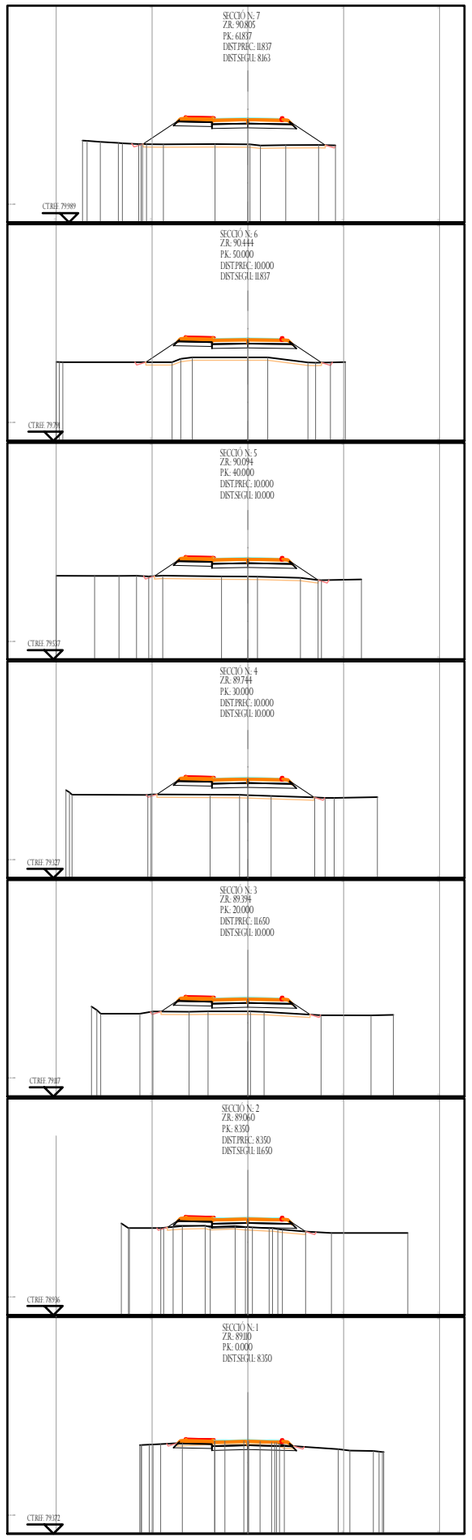
PK	7.365
ZV	88.952
R	250.000
TG	7.057
FL	0.100
L	14.117

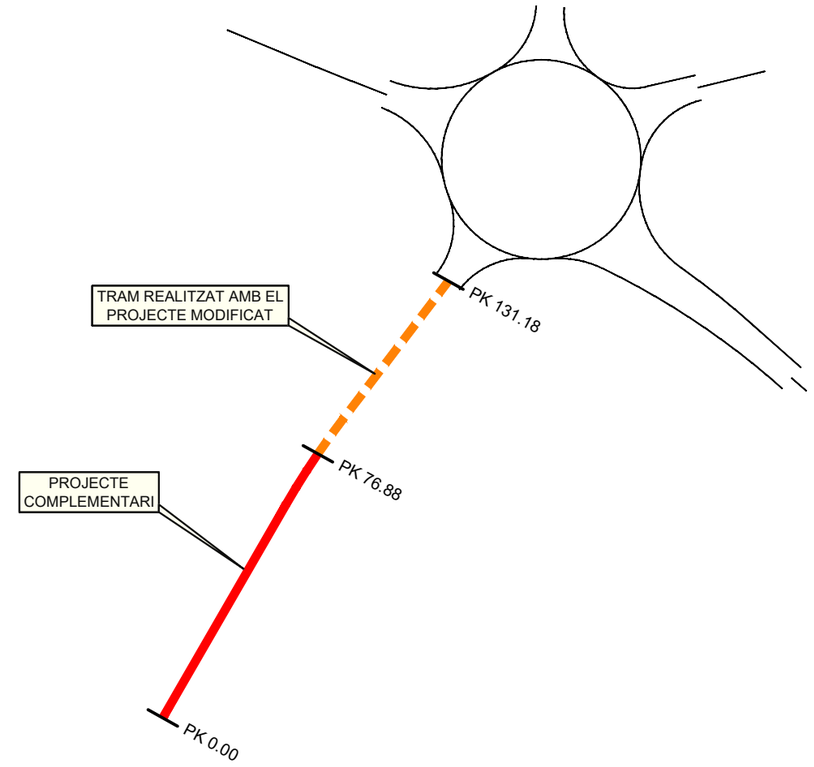
PK	63.218
ZV	90.907
R	400.000
TG	7.964
FL	0.079
L	15.930



EIX 78

Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO SERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES EH 1:1000 EV 1:100 ORIGINALS A1 0 50 100m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PERFILS LONGITUDINALS	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: 0403.dwg	PLÀNOL NÚM. 4.3 FULL...1...DE...1...





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

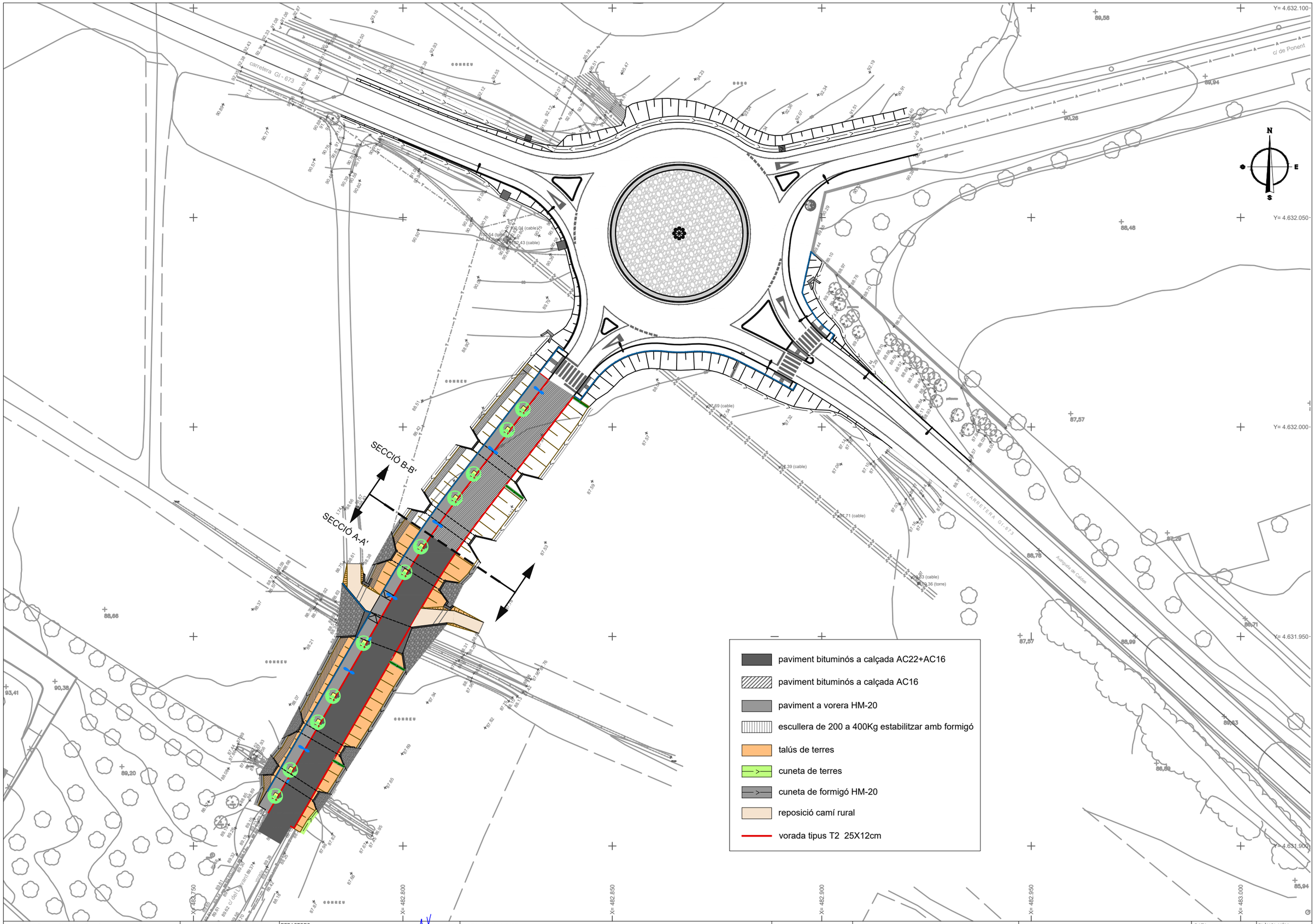
ESCALES
EH 1:100
EV 1:100
ORIGINALS A1

0 50 100m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0404.dwg

PLÀNOL NÚM. 4.4
FULL....1....DE....1....



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

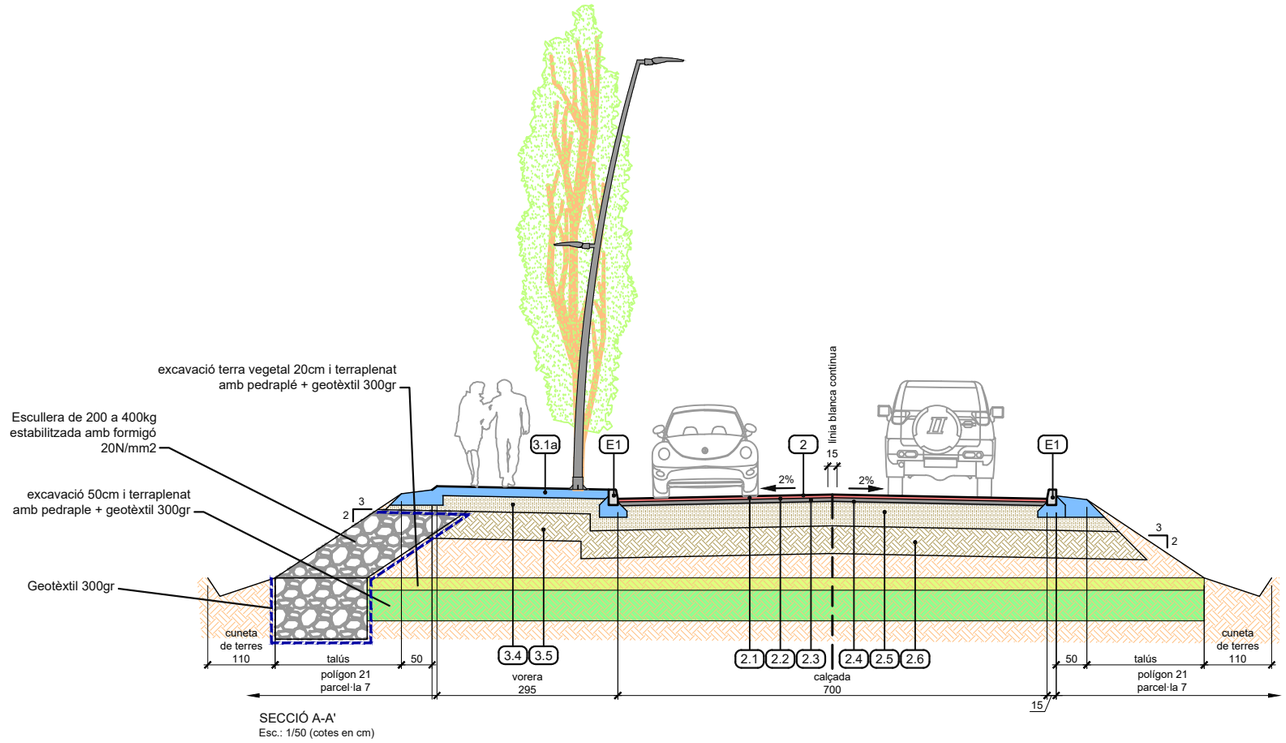
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

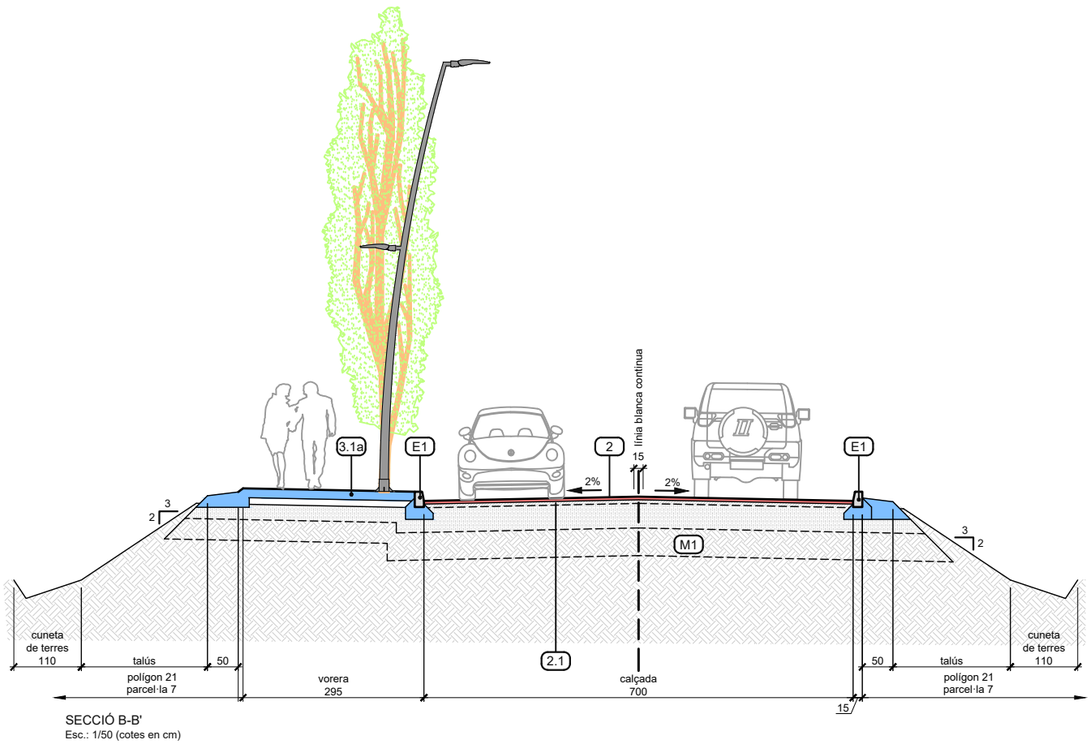
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIMENTS
PLANTA DE PAVIMENTS

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0501.dwg

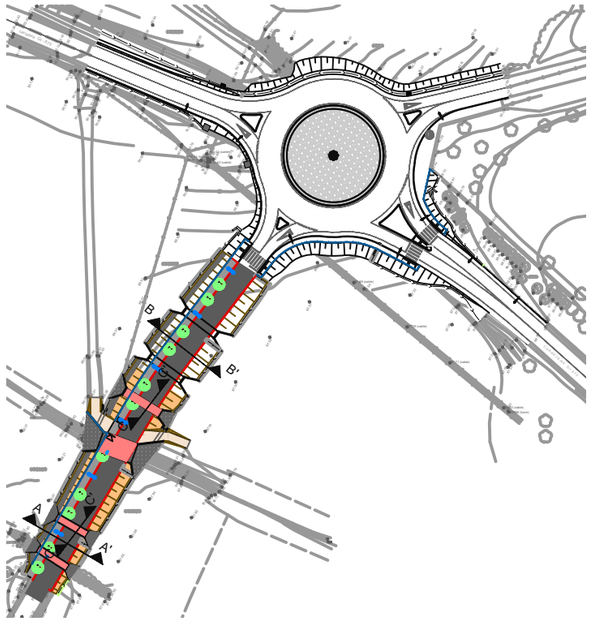
PLÀNOL NÚM. 5.1
FULL.....1...DE.....1...



SECCIÓ A-A'
Esc.: 1/50 (cotes en cm)



SECCIÓ B-B'
Esc.: 1/50 (cotes en cm)



PAVIMENTS

2 calçada carrer accés Urbanització Llac del Cigne:
- 2.1 AC16 surf B50/70 S e=5cm
- 2.2 reg d'adherència amb emulsió termoadherent
- 2.3 AC22 bin B50/70 S e=6cm
- 2.4 reg d'emprimació
- 2.5 sub-base granular de tot-ú artificial e=40cm
- 2.6 explanada E2 compactada al 98%PM e=45cm

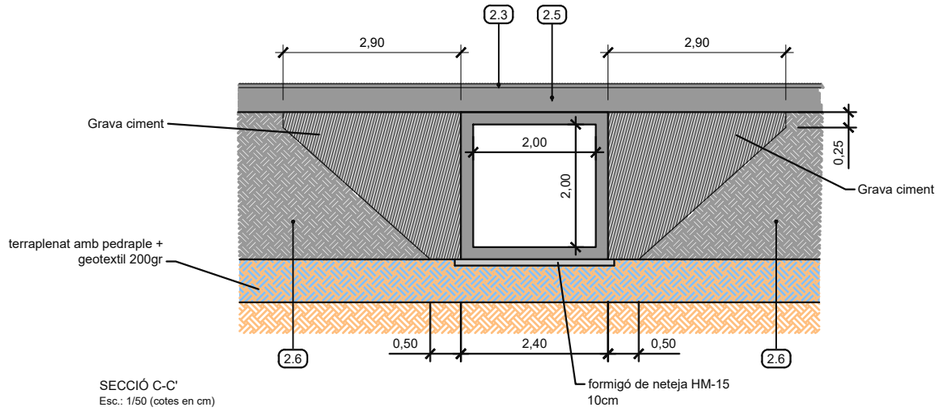
3 vorera:
- 3.1a paviment de formigó colorejat segons la DF e=15cm
- 3.4 sub-base de tot-ú artificial e=25cm
- 3.5 explanada E2 compactada al 98%PM e=45cm

ENCINTATS:

E1 vorada tipus T2 de 100x12x25cm sobre base de formigó HM-20

TREBALLS REALITZATS EN EL PROJECTE MODIFICAT NÚM. 1

M1 Moviment de terres i capa de base asfàltica AC22 bin B50/70 S e=6cm



SECCIÓ C-C'
Esc.: 1/50 (cotes en cm)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

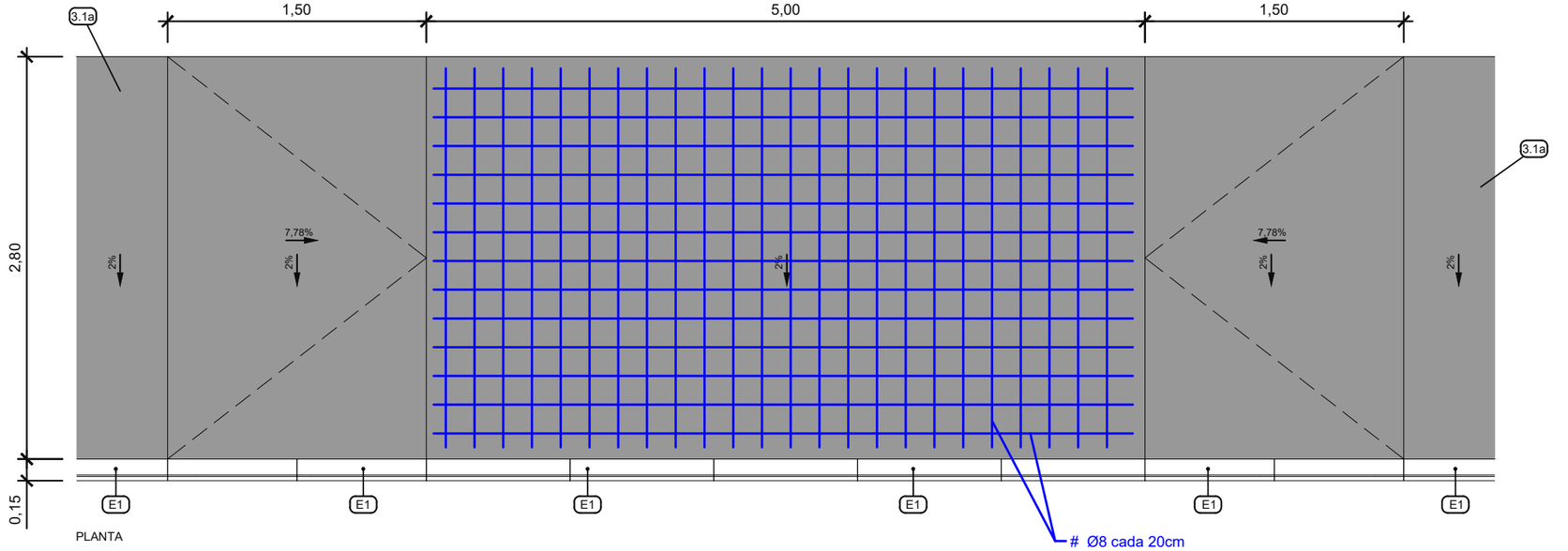
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIMENTS
SECCIONS TIPUS

DATA:
MAIG 2025

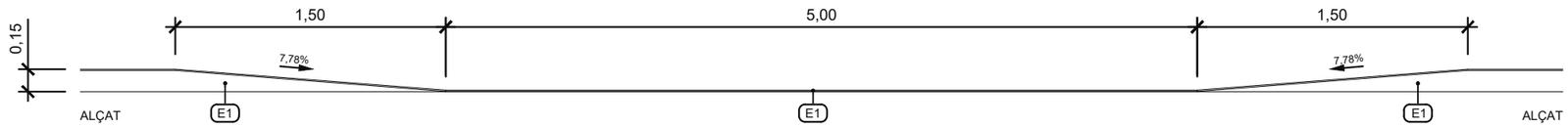
PLÀNOL NÚM.
5.2

NOM FITXER:
0502.dwg

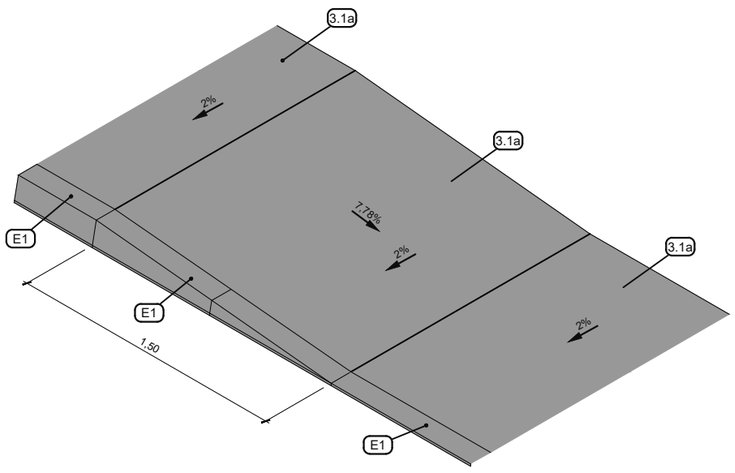
FULL.....1...DE.....1...



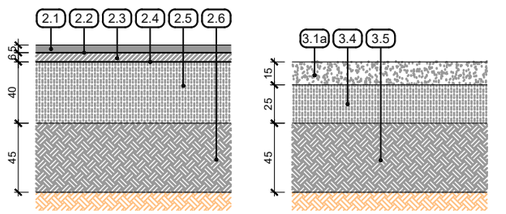
PLANTA



VORERA a=295cm (REMAT FINAL VORERA)
Esc.: 1/20 (cotes en cm)



PERSPECTIVA

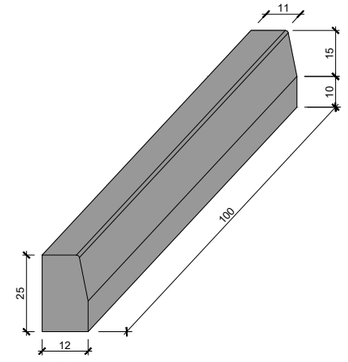


PAVIMENT TIPUS 2
CALÇADA ACCÉS URBANITZACIÓ
LLAC DELS CIGNES
Esc.: 1/20 (cotes en cm)

PAVIMENT TIPUS 3
VORERA DE FORMIGÓ
Esc.: 1/20 (cotes en cm)

PAVIMENTS
- 2 calçada carrer accés Urbanització Llac del Cigne:
  - 2.1 AC16 surf B50/70 S e=5cm
  - 2.2 reg d'adherència amb emulsió termoadherent
  - 2.3 AC22 bin B50/70 S e=6cm
  - 2.4 reg d'emprimació
  - 2.5 sub-base granular de tot-ú artificial e=40cm
  - 2.6 explanada E2 compactada al 98%PM e=45cm
- 3 vorera:
  - 3.1a paviment de formigó colorejat segons la DF e=15cm
  - 3.4 sub-base de tot-ú artificial e=25cm
  - 3.5 explanada E2 compactada al 98%PM e=45cm

ENCINTATS:
- E1 vorada tipus T2 de 100x12x25cm sobre base de formigó HM-20



TIPUS T2

ENCINTATS: VORADES
Esc.: 1/10 (cotes en cm)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

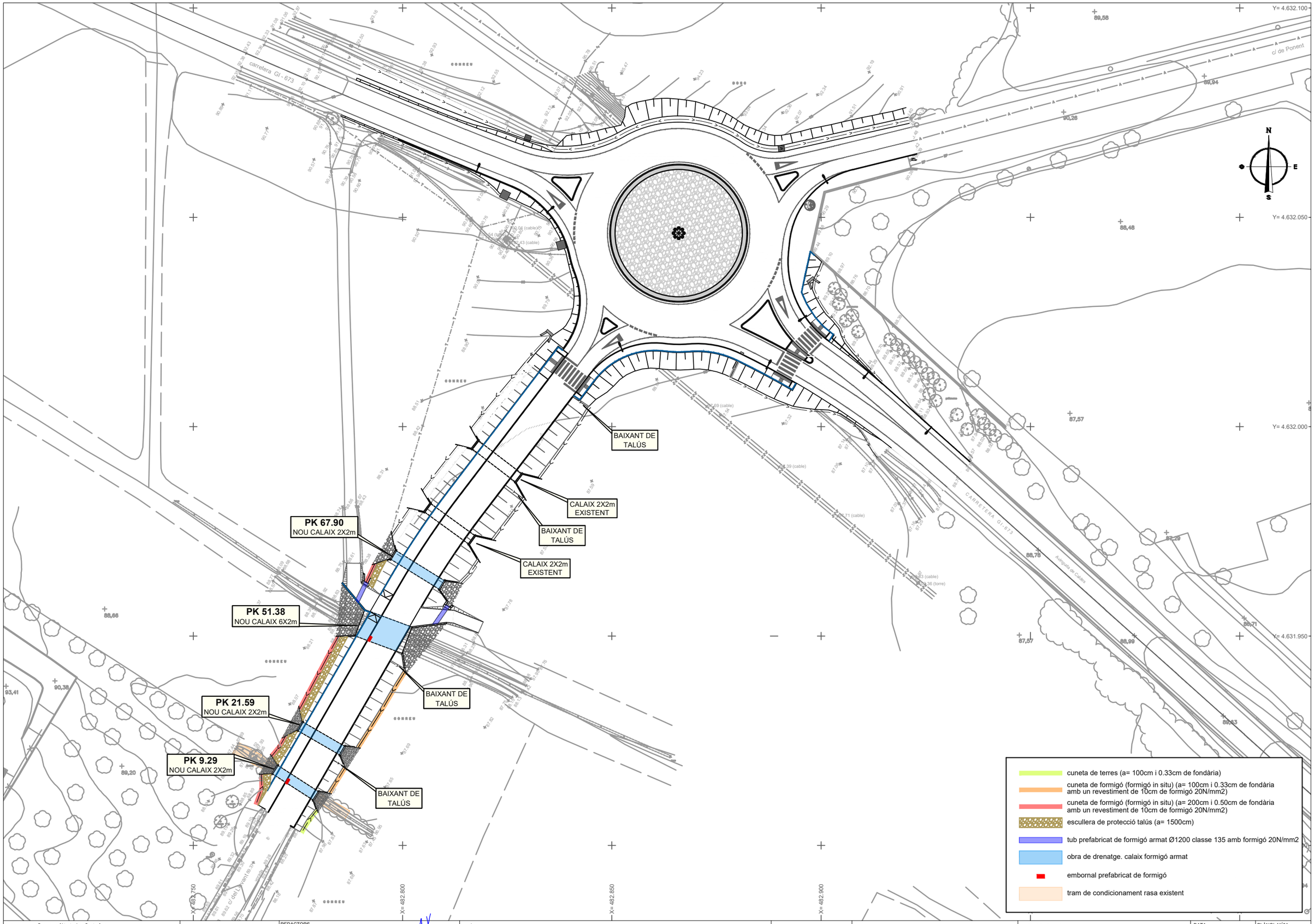
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIMENTS
DETALLS

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
5.3

NOM FITXER:
0503.dwg

FULL....1...DE....1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

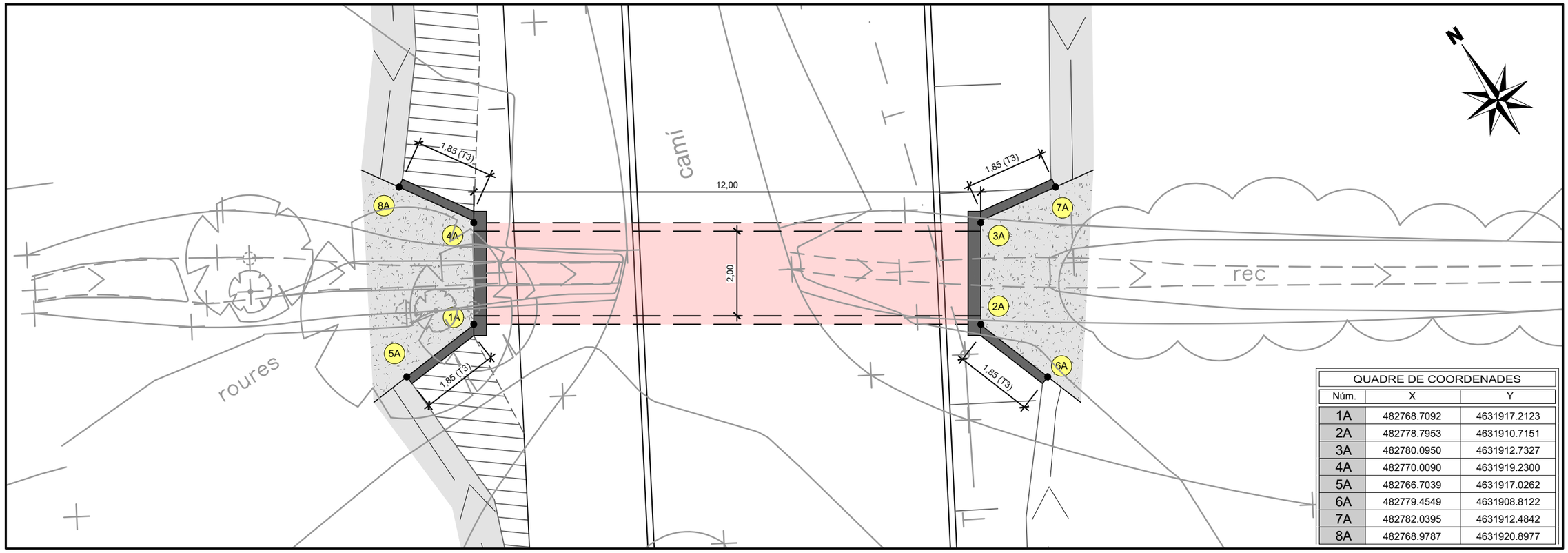
ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
PLANTA GENERAL

DATA: MAIG 2025
PLÀNOL NÚM. 6.1
NOM FITXER: 0601.dwg
FULL.....1...DE.....1...

PLANTA

Escala 1/100



QUADRE DE COORDENADES		
Núm.	X	Y
1A	482768.7092	4631917.2123
2A	482778.7953	4631910.7151
3A	482780.0950	4631912.7327
4A	482770.0090	4631919.2300
5A	482766.7039	4631917.0262
6A	482779.4549	4631908.8122
7A	482782.0395	4631912.4842
8A	482768.9787	4631920.8977

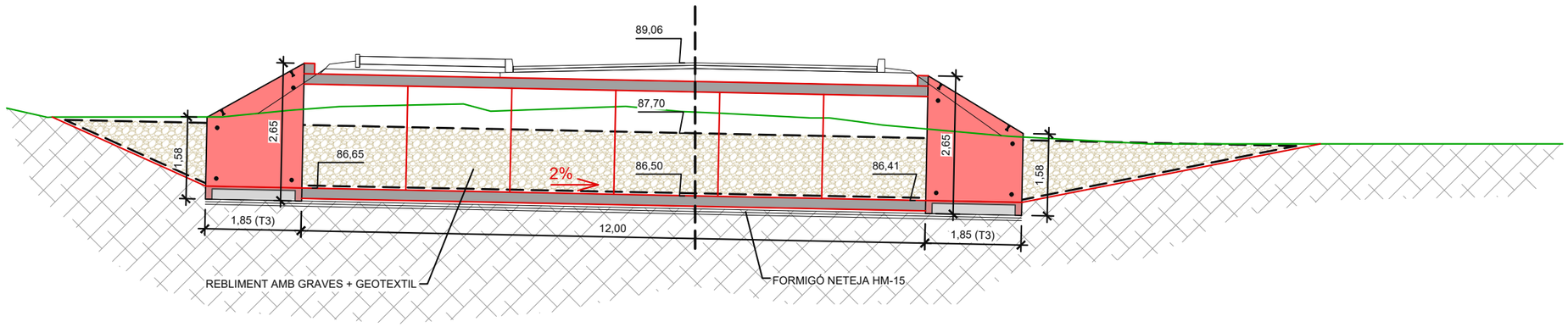
SECCIÓ A-A

Escala 1/100

LÍNIA TERRENY NATURAL

LÍNIES PROJECTADES

CALAIX 2X2 - PK 9.29



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS: tengi CONSULTORIA TECNICA — ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU: MG-15001-C1

ESCALES: 1/100 (ORIGINALS A1) — 0 1.25 2.50 (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE — DEFINICIÓ GEOMETRICA OBRES DE DRENATGE — CALAIX 2X2 – PK 9.29

DATA: MAIG 2025

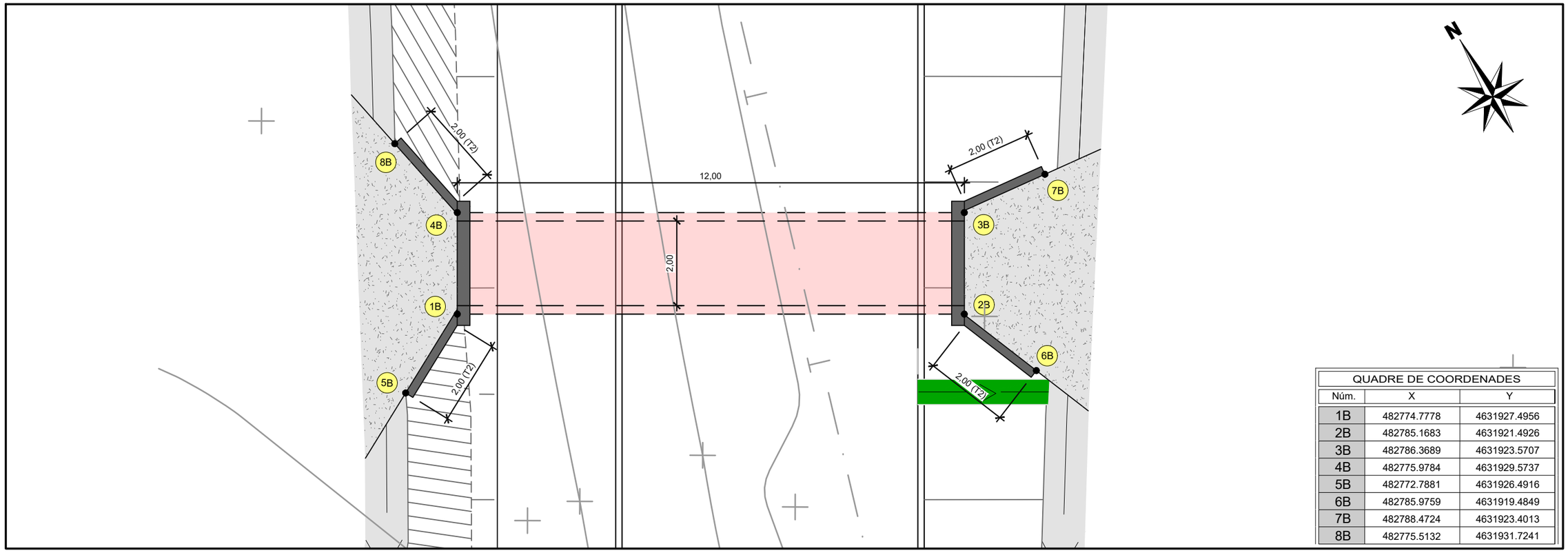
NOM FITXER: 0602.dwg

PLÀNOL NÚM. 6.2

FULL.....1...DE.....4..

PLANTA

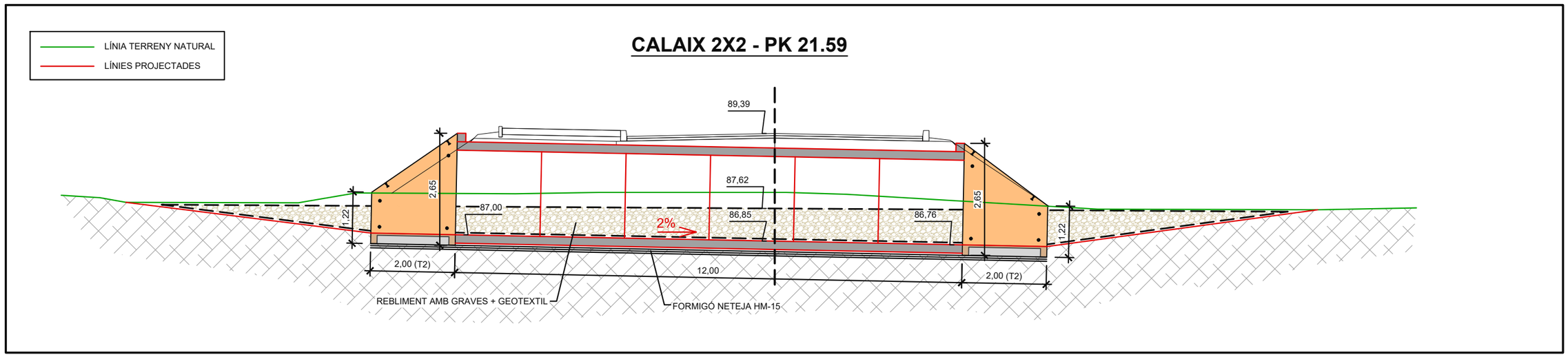
Escala 1/100



QUADRE DE COORDENADES		
Núm.	X	Y
1B	482774.7778	4631927.4956
2B	482785.1683	4631921.4926
3B	482786.3689	4631923.5707
4B	482775.9784	4631929.5737
5B	482772.7881	4631926.4916
6B	482785.9759	4631919.4849
7B	482788.4724	4631923.4013
8B	482775.5132	4631931.7241

SECCIÓ A-A

Escala 1/100



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1/100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.50
GRÀFIQUES

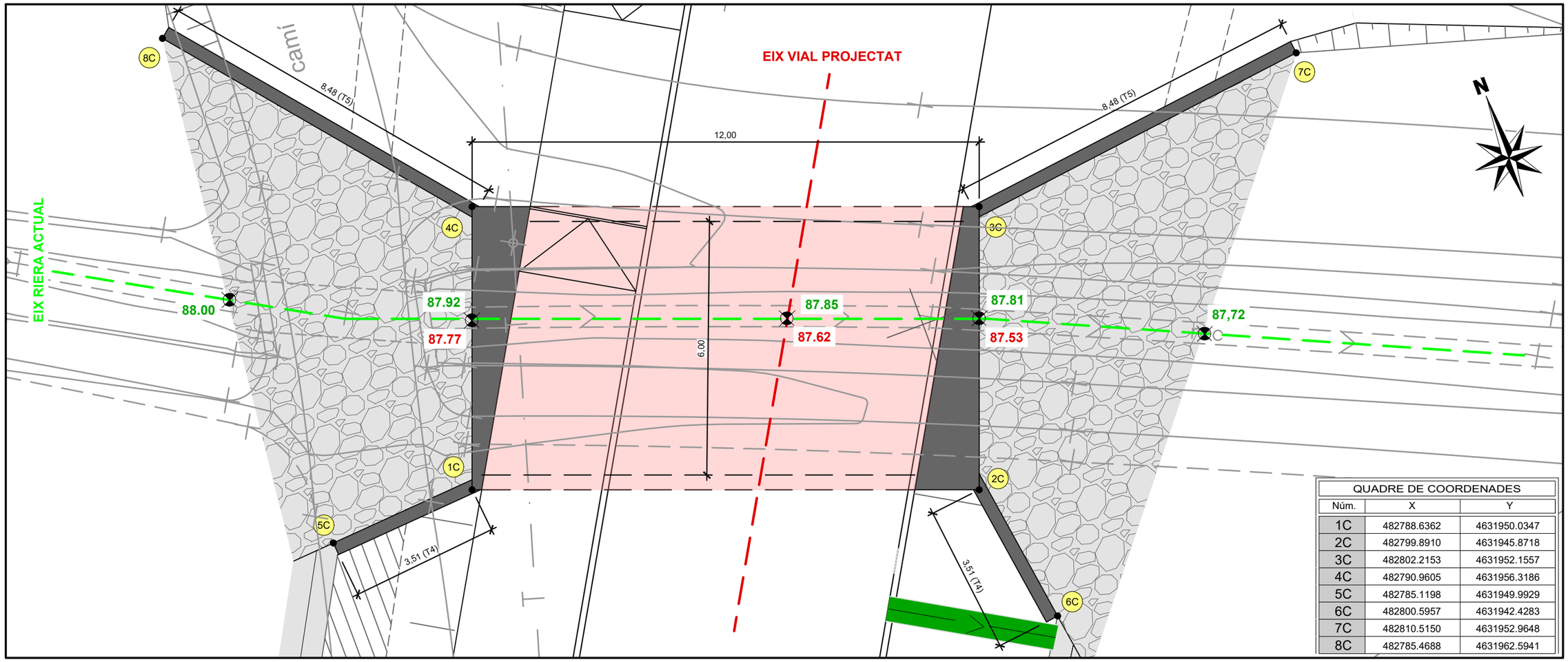
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
DEFINICIÓ GEOMETRICA OBRES DE DRENATGE
CALAIX 2X2 – PK 21.59

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0602.dwg

PLÀNOL NÚM. 6.2
FULL 2 DE 4

PLANTA

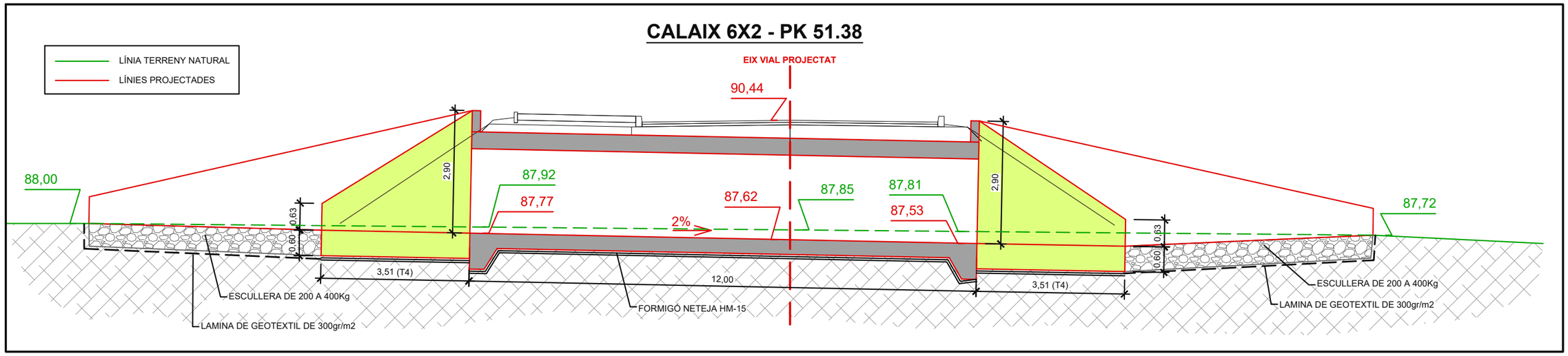
Escala 1/100



QUADRE DE COORDENADES		
Núm.	X	Y
1C	482788.6362	4631950.0347
2C	482799.8910	4631945.8718
3C	482802.2153	4631952.1557
4C	482790.9605	4631956.3186
5C	482785.1198	4631949.9929
6C	482800.5957	4631942.4283
7C	482810.5150	4631952.9648
8C	482785.4688	4631962.5941

SECCIÓ A-A

Escala 1/100



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS: tengi CONSULTORIA TECNICA — ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU: MG-15001-C1

ESCALES: 1/100 (ORIGINALS A1) — 0 1.25 2.50 (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE — DEFINICIÓ GEOMETRICA OBRES DE DRENATGE CALAIX 6X2 – PK 51.38

DATA: MAIG 2025

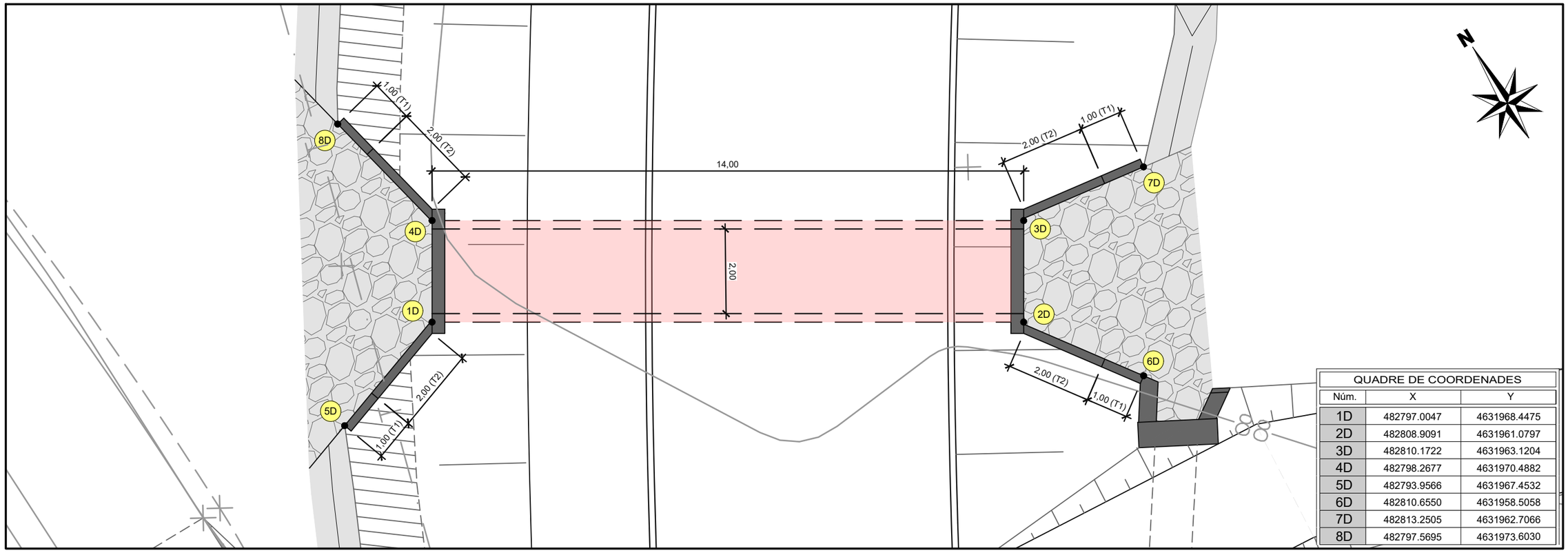
PLÀNOL NÚM.: 6.2

NOM FITXER: 0602.dwg

FULL 3 DE 4

PLANTA

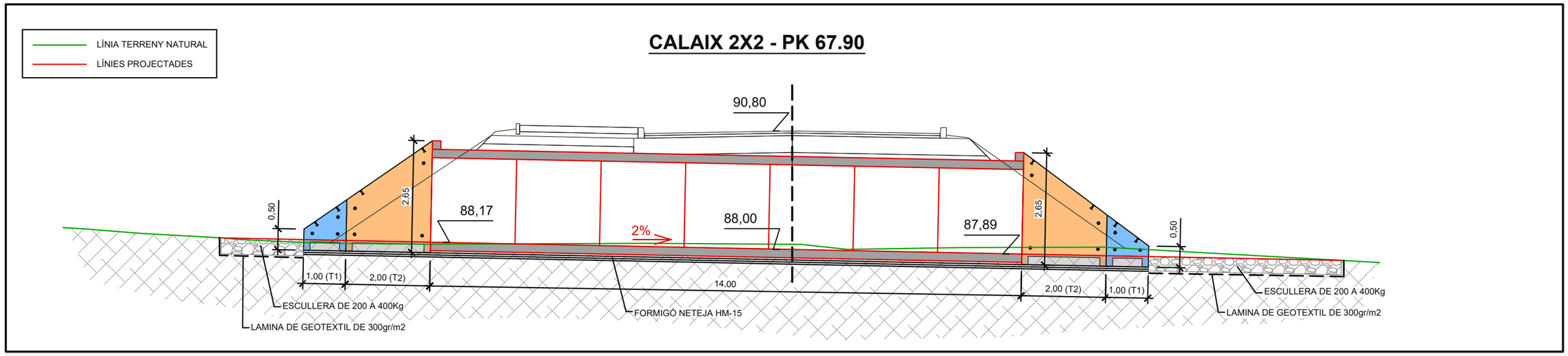
Escala 1/100



QUADRE DE COORDENADES		
Núm.	X	Y
1D	482797.0047	4631968.4475
2D	482808.9091	4631961.0797
3D	482810.1722	4631963.1204
4D	482798.2677	4631970.4882
5D	482793.9566	4631967.4532
6D	482810.6550	4631958.5058
7D	482813.2505	4631962.7066
8D	482797.5695	4631973.6030

SECCIÓ A-A

Escala 1/100



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

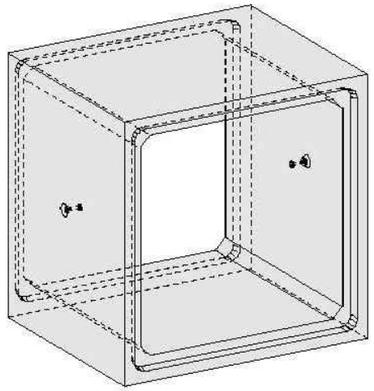
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1/100
ORIGINALS A1
0 1.25 2.50
GRÀFIQUES

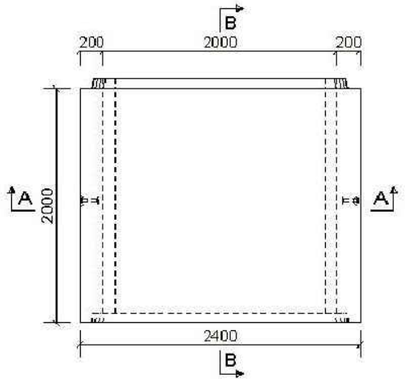
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
DEFINICIÓ GEOMETRICA OBRES DE DRENATGE
CALAIX 2X2 – PK 21.59

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0602.dwg

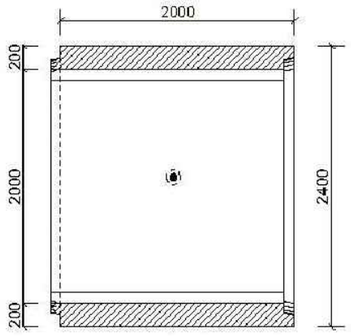
PLÀNOL NÚM. 6.2
FULL 4 DE 4



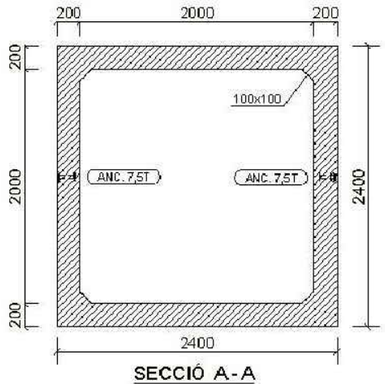
VISTA 3D



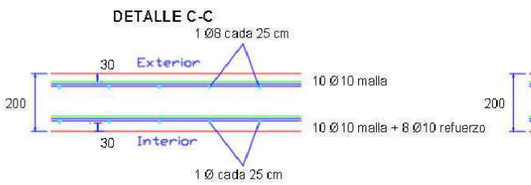
VISTA PLANTA

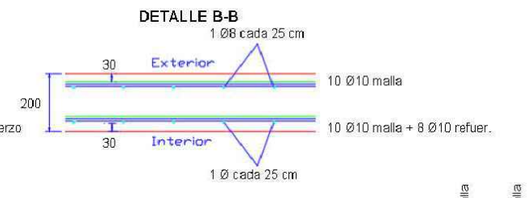


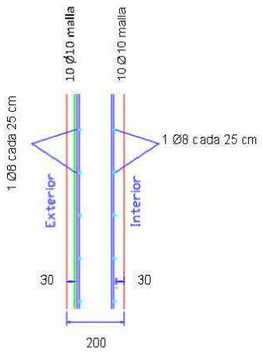
SECCIÓ B - B



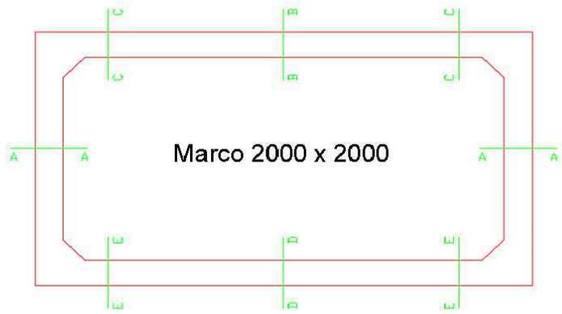
SECCIÓ A - A

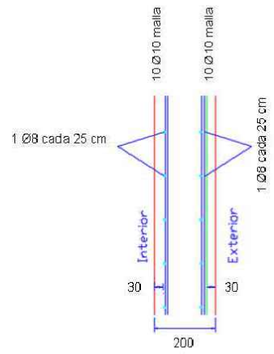




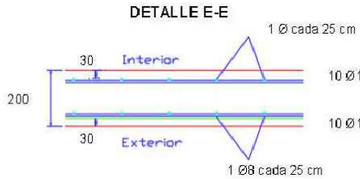


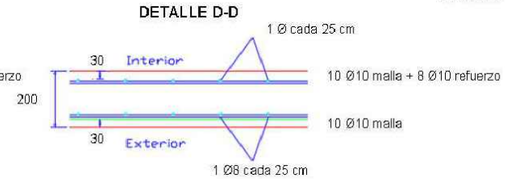
DETALLE A-A





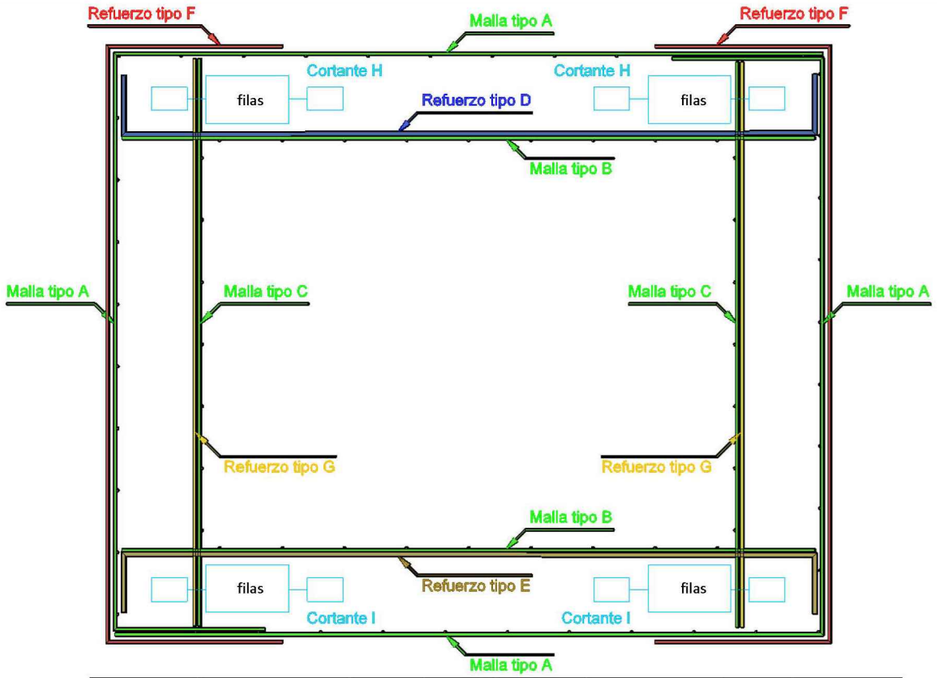
DETALLE A-A





ARMADURAS MARCO	
PIEZA:	Marcos de 2000 x 2000 x 200 / 2000 L HR050-135
OBRA:	RUBAU TARRÉS (Caldes de Malavella)

ARMADURA MARCO ENTERO (L = 2000 mm)



Pos.	Croquis	Dirección	Cantidad	Ø	Dimensiones x	Dimensiones y	Longitud corte	Peso kg
A		x	10	10	234	234	501	61,78
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	29,09
		2 unidades por marco						
B		y	10	10	234		234	28,85
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	15,31
		2 unidades por marco						
C		y	10	10		234	234	28,85
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	194	15,31
		2 unidades por marco						
D		(x y)	8	10	217	0	217	10,70
E		(x y)	8	10	217	0	217	10,70
F		(x y)						
G		(y)						
H	h filas	(y z)						
I	h filas	(y z)						

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
SABATA ALÇATS LLOSA	HA-30/B/20/XC2	INTENS	1.50	B-500S	INTENS	1.15	>3.0

EXECUCIÓ DE L'OBRA

COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS =1,60 γ_i

TIPUS DE CEMENT (CEM I)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

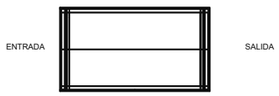
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/N
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

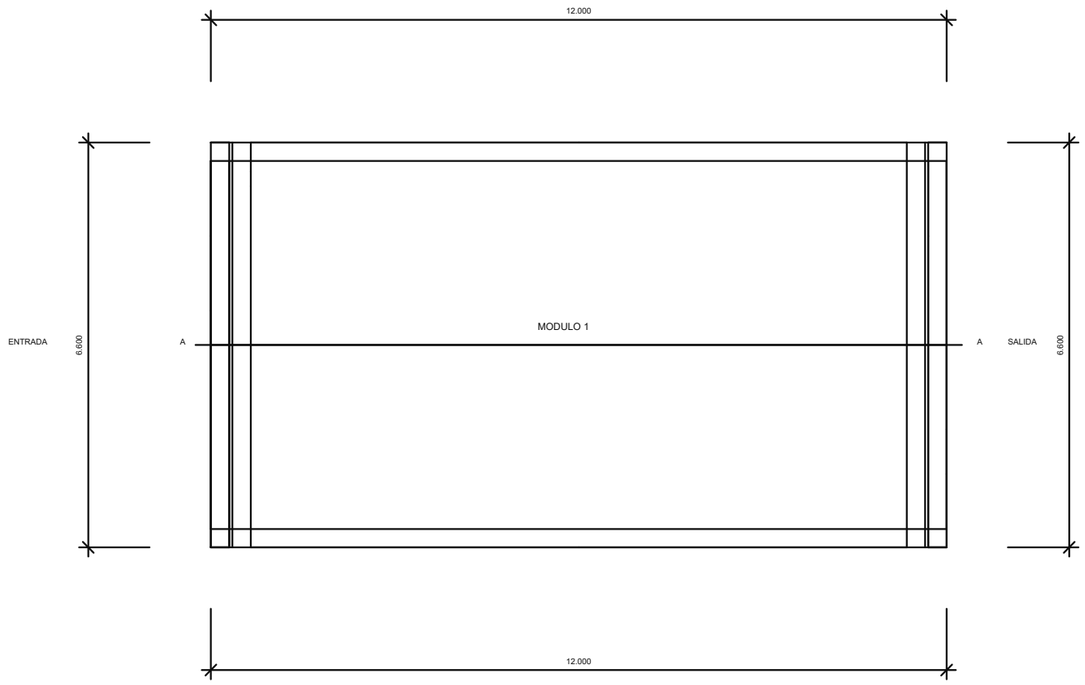
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
OBRES DE DRENATGE – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES CALAIX TIPUS 2X2m

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0603.dwg
PLÀNOL NÚM. 6.3
FULL.....1...DE.....10

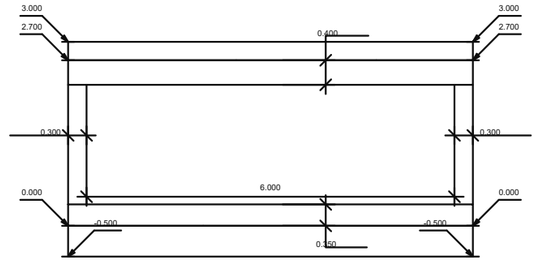
ESQUEMA. PLANTA GENERAL
ESCALA 1:250
Unidades: m



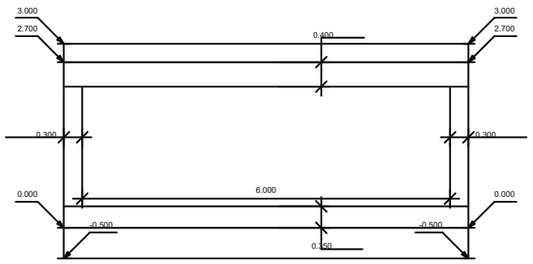
PLANTA GENERAL
ESCALA 1:50
Unidades: m



ALZADO DE ENTRADA "C"
ESCALA 1:50

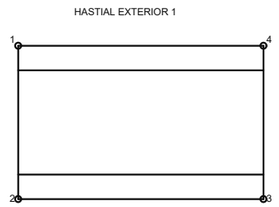


ALZADO DE SALIDA "D"
ESCALA 1:50

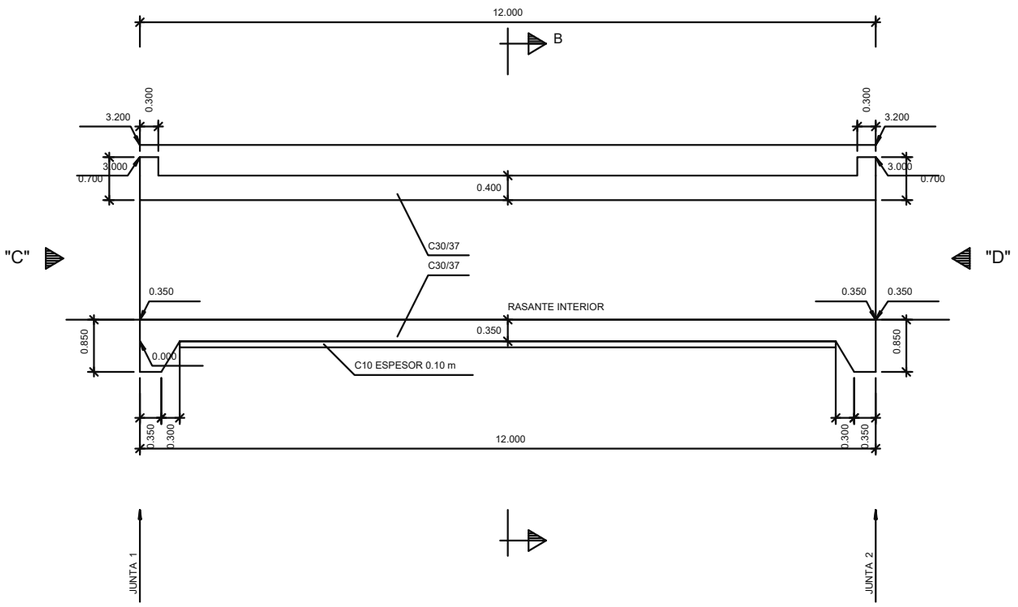


COORDENADAS EN ESQUINAS, Unidades: m								
MODULO	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
1	0.000	6.300	0.000	-0.300	12.000	-0.300	12.000	6.300

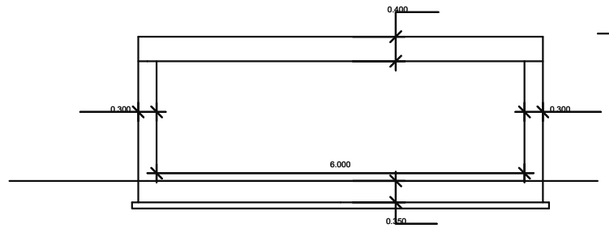
ESQUEMA COORDENADAS EXTERIORES



SECCION LONGITUDINAL A-A
ESCALA 1:50
Unidades: m

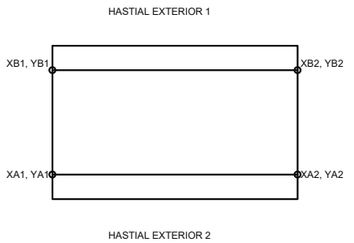


SECCION. MODULO 1
ESCALA 1:50



COORDENADAS INTERIORES, Unidades: m				
JUNTA	XA	YA	XB	YB
1	0.000	0.000	0.000	6.000
2	12.000	0.000	12.000	6.000

ESQUEMA COORDENADAS INTERIORES



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	RESISTENCIA A COMPRESION (MPa)	DIAMETRO MAXIMO DEL ARIDO (mm)	NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	TIPO DE CEMENTO
HORMIGON HA-30/B/20/XC2	SOLERA	C30/37	30.0	20.0	NORMAL	CEM II/A-L 42.5R
	DINTEL	C30/37	30.0	20.0	NORMAL	CEM II/A-L 42.5R
	HASTIALES EXTERIORES	C30/37	30.0	20.0	NORMAL	CEM II/A-L 42.5R
	CAPA DE NIVELACION DEL PASO INFERIOR	C10	10.0	20.0	NORMAL	CEM II/A-L 42.5R

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÈS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

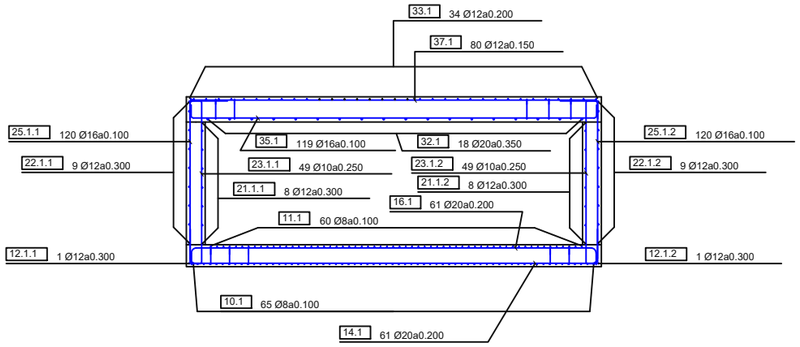
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1/100
ORIGINALS A1
0 1 2
GRÀFIQUES

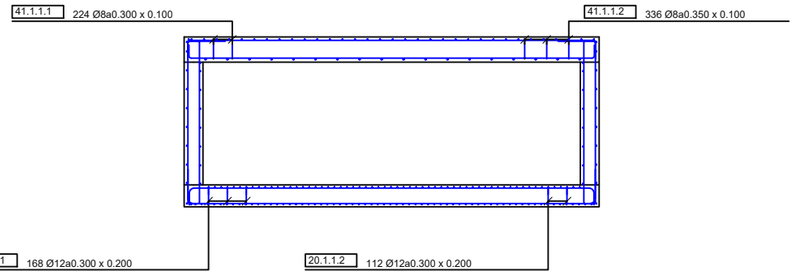
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
OBRES DE DRENATGE – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES
CALAIX TIPUS 6X2m

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0603.dwg
PLÀNOL NÚM. 6.3
FULL 2 DE 10

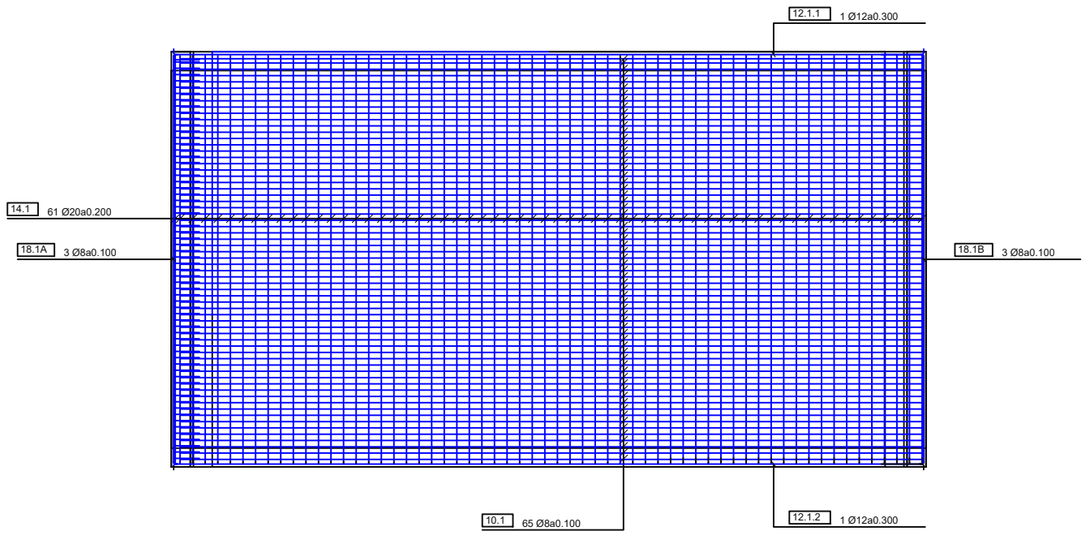
SECCION. MODULO 1
ESCALA 1:50



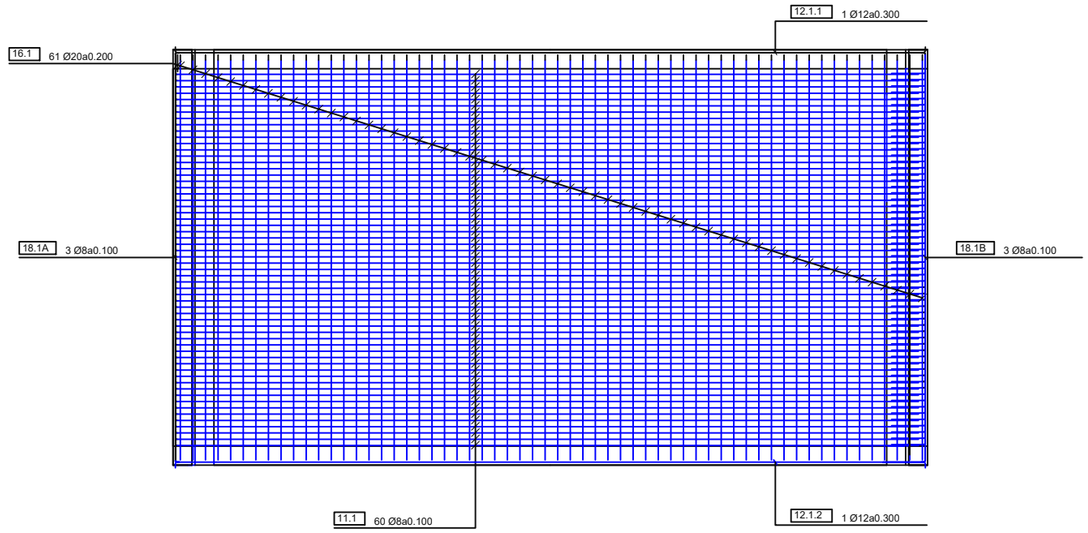
SECCION. CORTANTE. MODULO 1
ESCALA 1:50



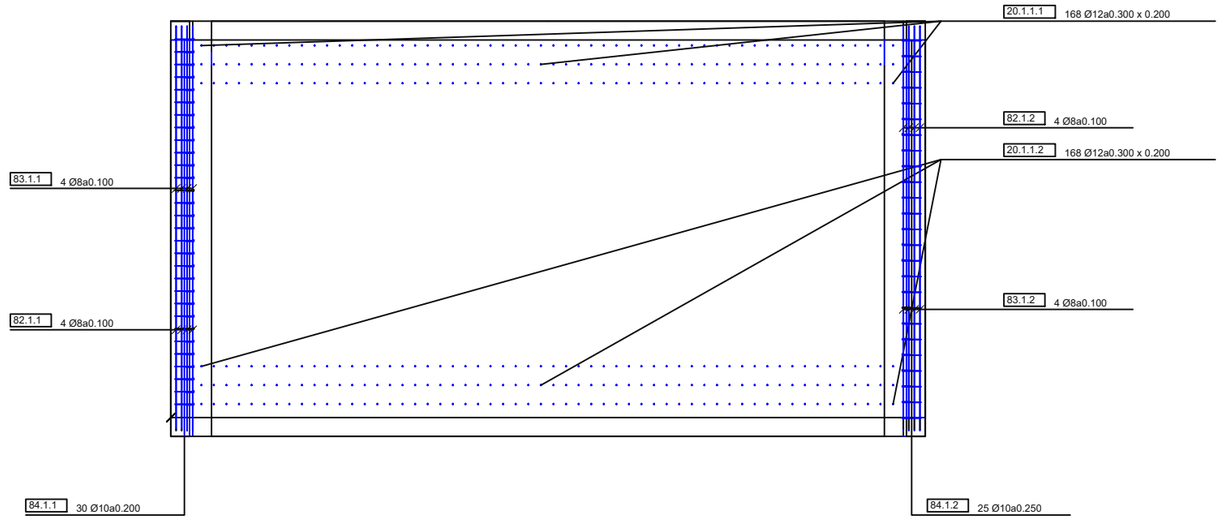
SOLERA. PLANTA. ARMADURA INFERIOR. MODULO 1
ESCALA 1:50



SOLERA. PLANTA. ARMADURA SUPERIOR. MODULO 1
ESCALA 1:50



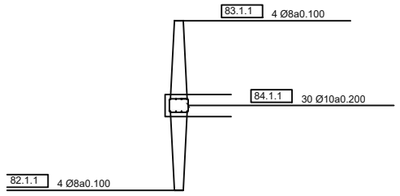
SOLERA. PLANTA. ARMADURA DE CORTANTE Y DE ZUNCHOS. MODULO 1
ESCALA 1:50



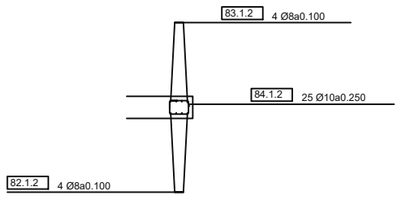
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DENOMINACION	LIMITE ELASTICO (MPa)
ACERO PASIVO	SOLERA	B-500-S	500
	DINTEL	B-500-S	500
	HASTIALES EXTERIORES	B-500-S	500

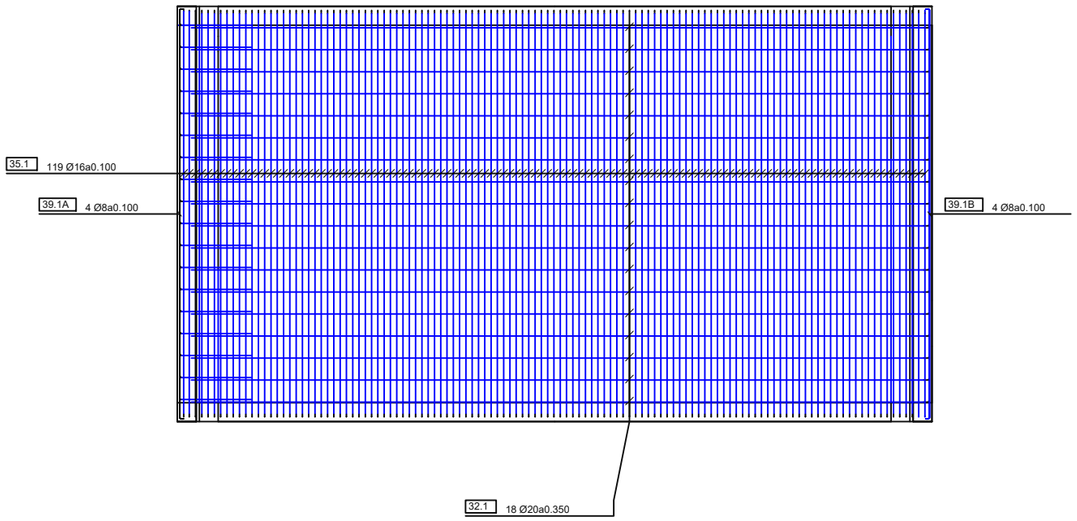
SOLERA. SECCION ZUNCHO DE ENTRADA. MODULO 1
ESCALA 1:50



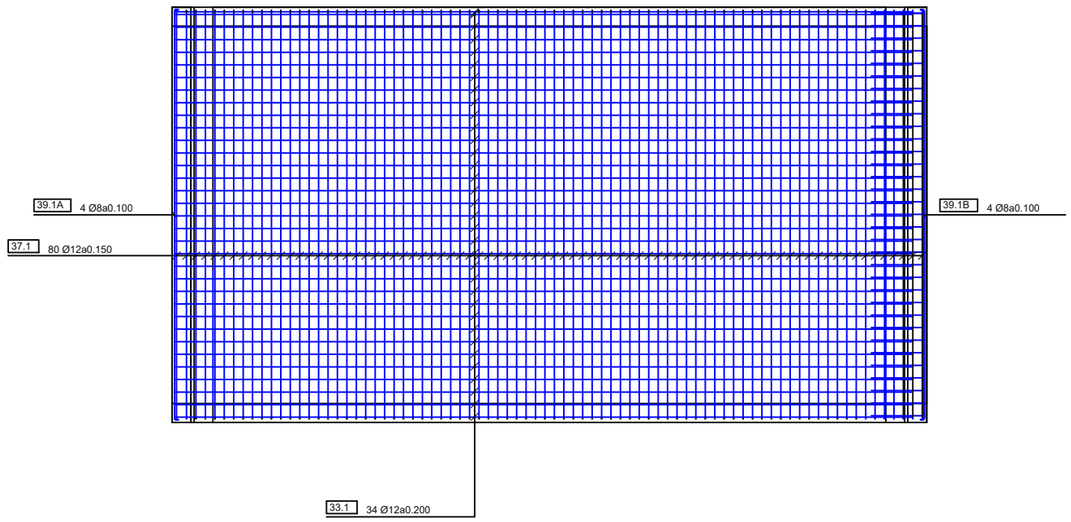
SOLERA. SECCION ZUNCHO DE SALIDA. MODULO 1
ESCALA 1:50



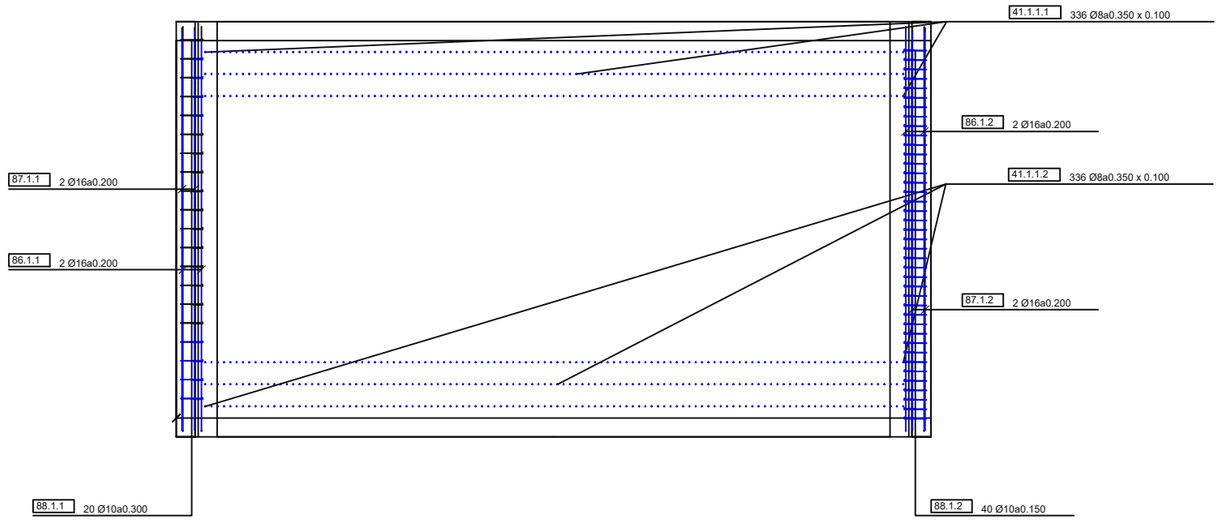
DINTEL. PLANTA. ARMADURA INFERIOR. MODULO 1
ESCALA 1:50



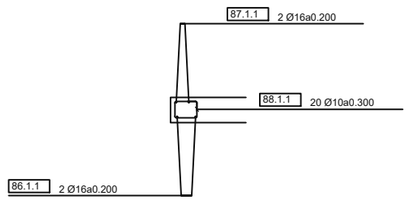
DINTEL. PLANTA. ARMADURA SUPERIOR. MODULO 1
ESCALA 1:50



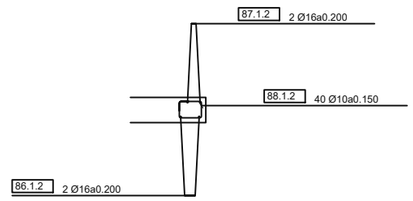
DINTEL. PLANTA. ARMADURA DE CORTANTE Y DE ZUNCHOS. MODULO 1
ESCALA 1:50



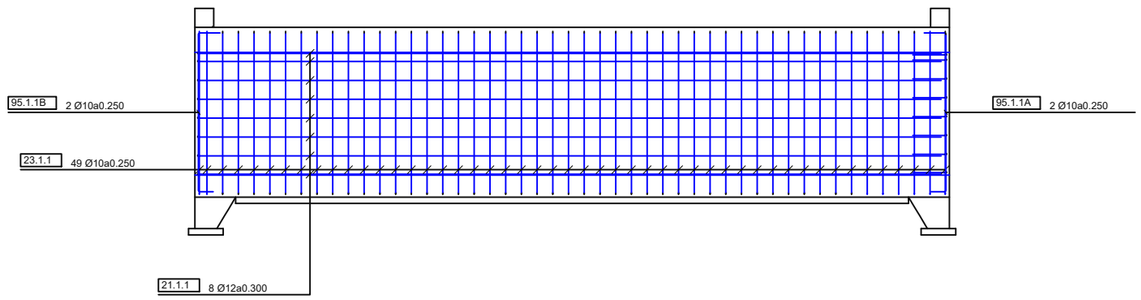
DINTEL. SECCION ZUNCHO DE ENTRADA. MODULO 1
ESCALA 1:50



DINTEL. SECCION ZUNCHO DE SALIDA. MODULO 1
ESCALA 1:50



ALZADO. ARMADURA INTERIOR. MODULO 1. HASTIAL 1
ESCALA 1:50



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

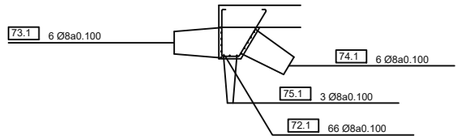
ESCALES
1/100
ORIGINALS A1
0 1 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
OBRES DE DRENATGE – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES CALAIX TIPUS 6X2m

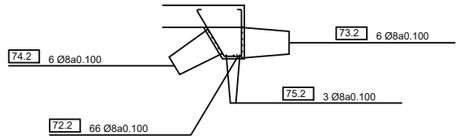
DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0603.dwg

PLÀNOL NÚM. 6.3
FULL 4 DE 10

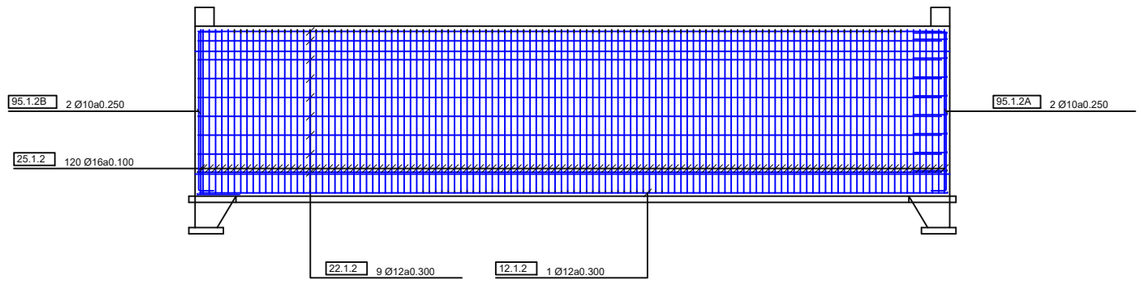
TACON DE ENTRADA
ESCALA 1:50



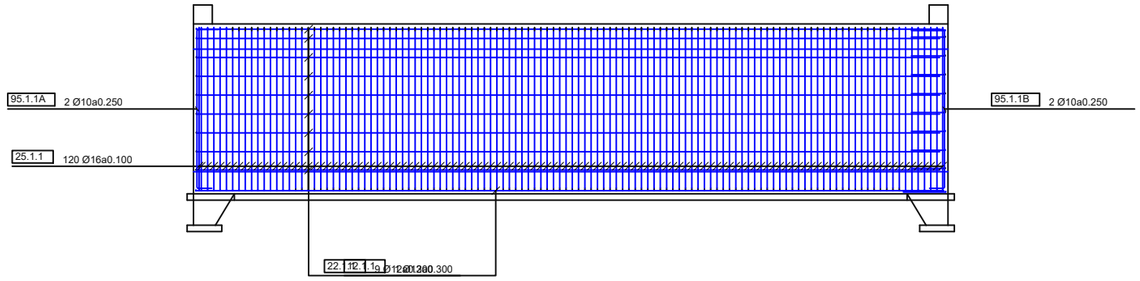
TACON DE SALIDA
ESCALA 1:50



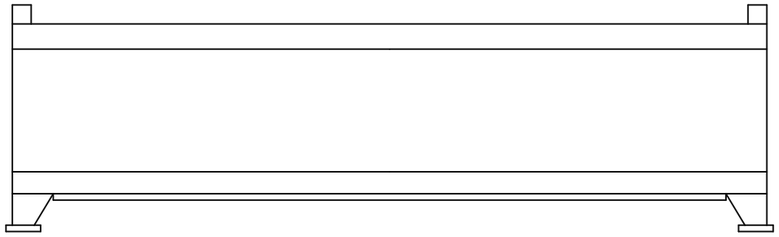
ALZADO. ARMADURA EXTERIOR. MODULO 1. HASTIAL 2
ESCALA 1:50



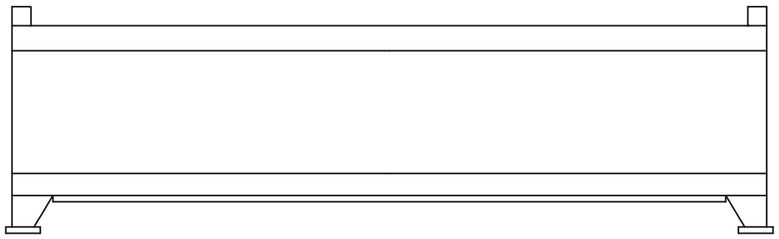
ALZADO. ARMADURA EXTERIOR. MODULO 1. HASTIAL 1
ESCALA 1:50



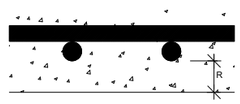
ALZADO. ARMADURA DE CORTANTE. MODULO 1. HASTIAL 2
ESCALA 1:50



ALZADO. ARMADURA DE CORTANTE. MODULO 1. HASTIAL 1
ESCALA 1:50

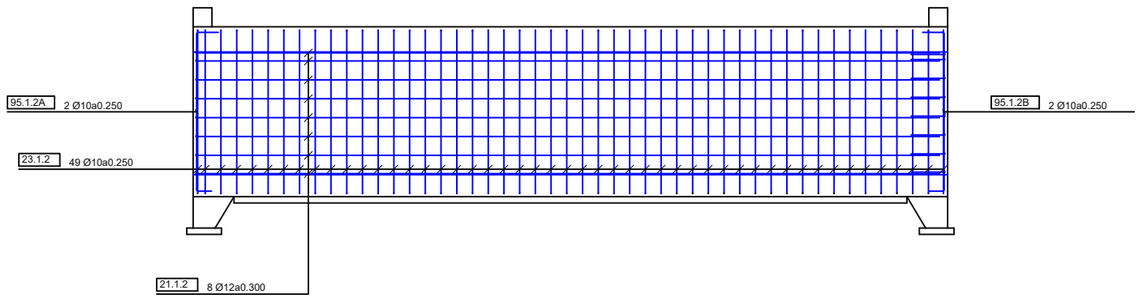


RECUBRIMIENTOS

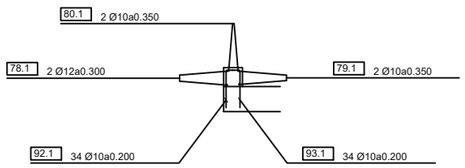


ELEMENTO	R (mm)
SOLERA	35
DINTEL	35
HASTIALES EXTERIORES	40

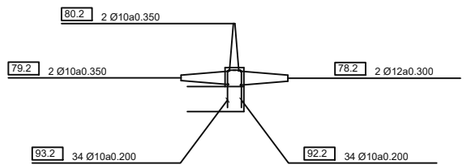
ALZADO. ARMADURA INTERIOR. MODULO 1. HASTIAL 2
ESCALA 1:50



MURETE DE ENTRADA
ESCALA 1:50



MURETE DE SALIDA
ESCALA 1:50



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

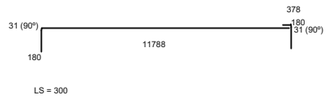
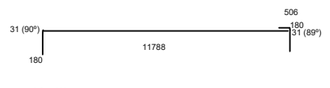
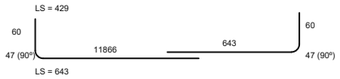
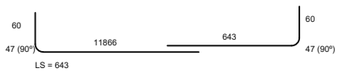
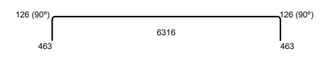
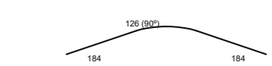
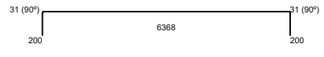
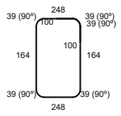
CLAU
MG-15001-C1

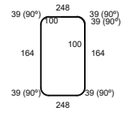
ESCALES
1/100
ORIGINALS A1
0 1 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
OBRES DE DRENATGE – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES CALAIX TIPUS 6X2m

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0603.dwg

PLÀNOL NÚM. **6.3**
FULL.....5..DE.....10

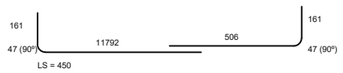
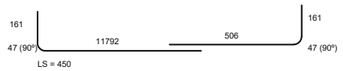
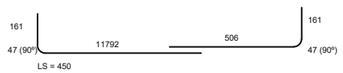
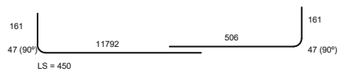
POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1 SOLERA				
10.1	Ø8	65	12.59		818.3	0.40	327.3	
11.1	Ø8	60	12.72		763.1	0.40	305.2	
12.1.1	Ø12	1	12.72		12.7	0.89	11.3	
12.1.2	Ø12	1	12.72		12.7	0.89	11.3	
14.1	Ø20	61	7.49		457.1	2.47	1129.1	
16.1-1	Ø20	60	6.90		413.7	2.47	1021.9	
16.1-2	Ø20	1	0.49		0.5	2.47	1.2	
18.1A	Ø8	3	6.61		19.8	0.40	7.9	
18.1B	Ø8	3	6.61		19.8	0.40	7.9	
20.1.1.1	Ø12	168	0.58		97.7	0.89	87.0	
20.1.1.2	Ø12	168	0.58		97.7	0.89	87.0	
82.1.1	Ø8	4	6.85		27.4	0.40	11.0	
83.1.1	Ø8	4	6.83		27.3	0.40	10.9	
84.1.1	Ø10	30	1.22		36.6	0.62	22.7	
								PESO TOTAL, 3082.6 kg

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1 SOLERA				
82.1.2	Ø8	4	6.85		27.4	0.40	11.0	
83.1.2	Ø8	4	6.83		27.3	0.40	10.9	
84.1.2	Ø10	25	1.22		30.5	0.62	18.9	

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

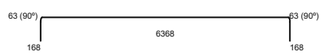
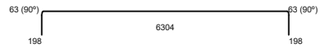
ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

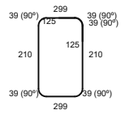
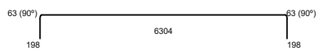
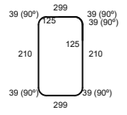
POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1 HASTIALES EXTERIORES				
21.1.1	Ø12	8	12.71		101.7	0.89	90.5	PESO TOTAL, 1923.8 kg
22.1.1	Ø12	9	12.71		114.4	0.89	101.8	
23.1.1	Ø10	49	2.91		142.6	0.62	88.4	
25.1.1	Ø16	120	3.55		426.3	1.58	673.5	
95.1.1A	Ø10	2	3.08		6.2	0.62	3.8	
95.1.1B	Ø10	2	3.08		6.2	0.62	3.8	
21.1.2	Ø12	8	12.71		101.7	0.89	90.5	
22.1.2	Ø12	9	12.71		114.4	0.89	101.8	
23.1.2	Ø10	49	2.91		142.6	0.62	88.4	
25.1.2	Ø16	120	3.55		426.3	1.58	673.5	
95.1.2A	Ø10	2	3.08		6.2	0.62	3.8	
95.1.2B	Ø10	2	3.08		6.2	0.62	3.8	

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1 DINTEL				
32.1	Ø20	18	13.40		241.1	2.47	595.6	
33.1	Ø12	34	13.11		445.7	0.89	396.6	
35.1	Ø16	119	6.83		812.8	1.58	1284.3	
37.1	Ø12	80	7.06		564.7	0.89	502.6	
39.1A	Ø8	4	6.62		26.5	0.40	10.6	
39.1B	Ø8	4	6.62		26.5	0.40	10.6	
41.1.1.1	Ø8	336	0.51		172.6	0.40	69.1	
41.1.1.2	Ø8	336	0.51		172.6	0.40	69.1	
86.1.1	Ø16	2	6.93		13.9	1.58	21.9	
87.1.1	Ø16	2	6.83		13.7	1.58	21.6	
								PESO TOTAL.. 3079.9 kg

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MODULO 1 DINTEL				
88.1.1	Ø10	20	1.46		29.3	0.62	18.2	
86.1.2	Ø16	2	6.93		13.9	1.58	21.9	
87.1.2	Ø16	2	6.83		13.7	1.58	21.6	
88.1.2	Ø10	40	1.46		58.6	0.62	36.3	

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
ESPECEJAMENTS

DATA: MAIG 2025

NOM FITXER: 0603.dwg

PLÀNOL NÚM. **6.3**

FULL.....**8**..DE.....**10**

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MURETE DE ENTRADA MURETE DE ENTRADA				
92.1	Ø10	34	0.72	107 / 570 / 39 (90º)	24.4	0.62	15.1	
93.1	Ø10	34	0.72	107 / 570 / 39 (90º)	24.4	0.62	15.1	
78.1	Ø12	2	6.85	151 / 47 (90º) / 6450 / 151 / 47 (90º)	13.7	0.89	12.2	
79.1	Ø10	2	6.86	161 / 39 (90º) / 6460 / 161 / 39 (90º)	13.7	0.62	8.5	
80.1	Ø10	2	6.87	39 (90º) / 175 / 6446 / 175 / 39 (90º)	13.7	0.62	8.5	
								PESO TOTAL, 59.4 kg

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				MURETE DE SALIDA MURETE DE SALIDA				
92.2	Ø10	34	0.72	107 / 570 / 39 (90º)	24.4	0.62	15.1	
93.2	Ø10	34	0.72	107 / 570 / 39 (90º)	24.4	0.62	15.1	
78.2	Ø12	2	6.85	151 / 47 (90º) / 6450 / 151 / 47 (90º)	13.7	0.89	12.2	
79.2	Ø10	2	6.86	161 / 39 (90º) / 6460 / 161 / 39 (90º)	13.7	0.62	8.5	
80.2	Ø10	2	6.87	39 (90º) / 175 / 6446 / 175 / 39 (90º)	13.7	0.62	8.5	
								PESO TOTAL, 59.4 kg

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

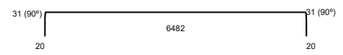
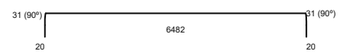
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE ESPECEJAMENTS

DATA: MAIG 2025

NOM FITXER: 0603.dwg

PLÀNOL NÚM. **6.3**

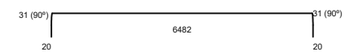
FULL.....**9**...DE.....**10**

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				TACON DE ENTRADA TACON DE ENTRADA				
72.1	Ø8	66	1.97		130.1	0.40	52.0	
73.1	Ø8	6	6.58		39.5	0.40	15.8	91.5 kg
74.1	Ø8	6	6.58		39.5	0.40	15.8	PESO TOTAL,
75.1	Ø8	3	6.57		19.7	0.40	7.9	

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO Kg/m	PESO Kg	PESO TOTAL Kg
				TACON DE SALIDA TACON DE SALIDA				
72.2	Ø8	66	1.97		130.1	0.40	52.0	
73.2	Ø8	6	6.58		39.5	0.40	15.8	91.5 kg
74.2	Ø8	6	6.58		39.5	0.40	15.8	PESO TOTAL,
75.2	Ø8	3	6.57		19.7	0.40	7.9	

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE SOLAPE DE LAS BARRAS

ENTRE PARENTESIS SE INDICA EL ANGULO DE DOBLADO DE LAS BARRAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
S/E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

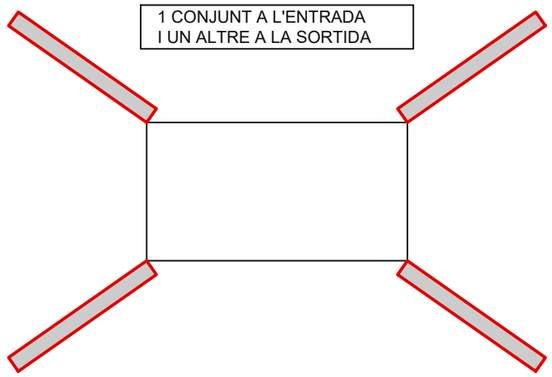
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE ESPECEJAMENTS

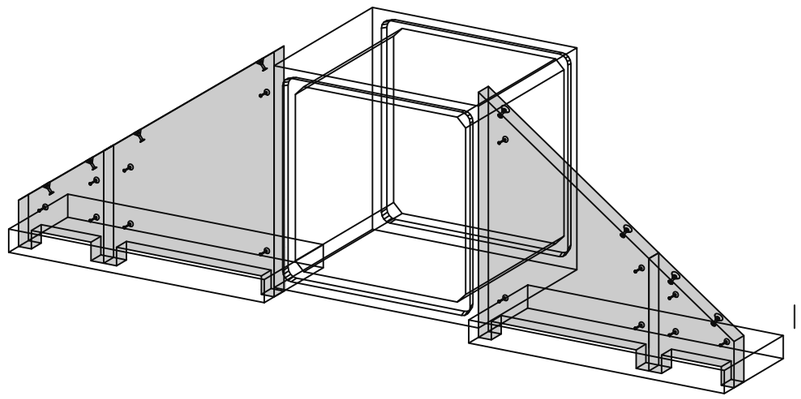
DATA: MAIG 2025

NOM FITXER: 0603.dwg

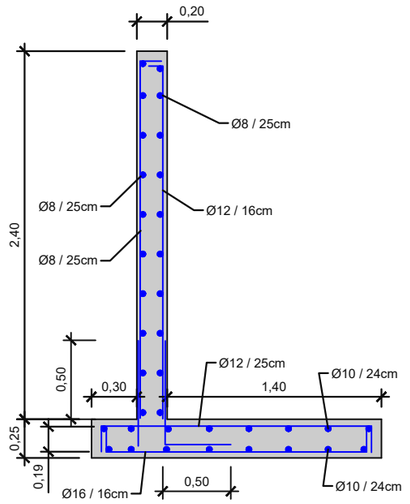
PLÀNOL NÚM. **6.3**

FULL.....**10**DE.....**10**





VISTA 3D



DEFINICIÓ ARMADURES

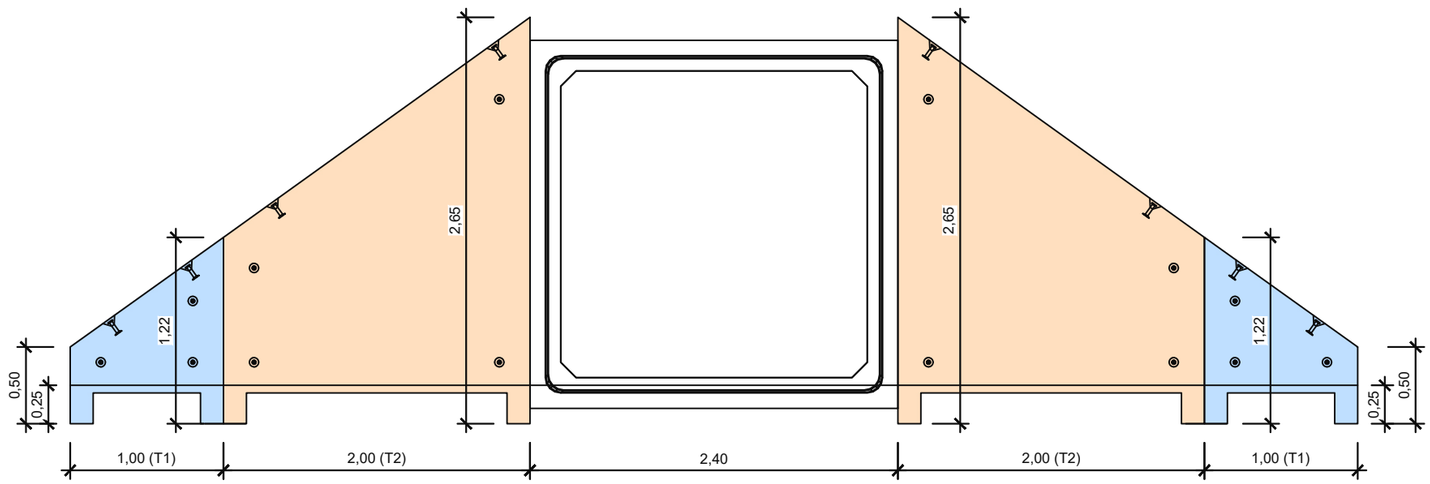
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS				ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS DE CIMENT	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS ALÇAT	HA-30/B/20/XC4	INTENS	1.50	CEM I	B-500S	INTENS	1.15	>3.0

EXECUCIÓ DE L'OBRA

COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS =1,60 γ_i

MARC 2000x2000



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

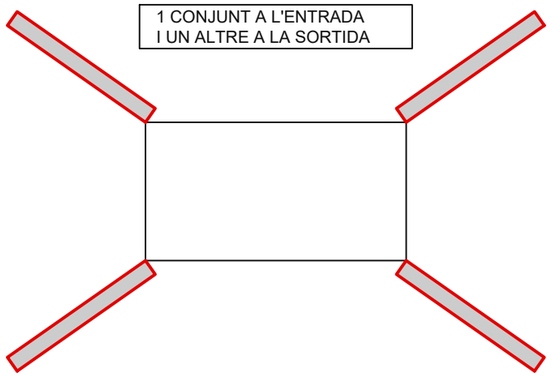
CLAU
MG-15001-C1

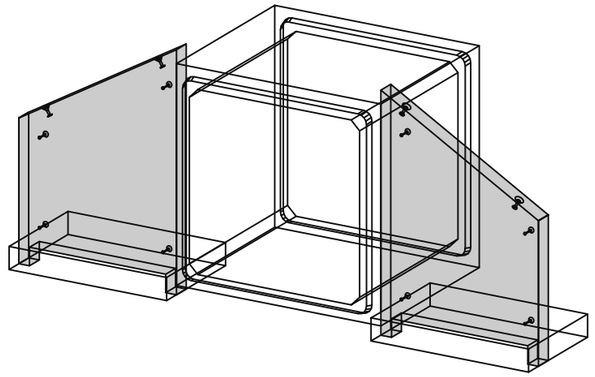
ESCALES
1/40
ORIGINALS A1
0 0.50 1.00
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
ALETES – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES
ALETES TIPUS (T1) I (T2)

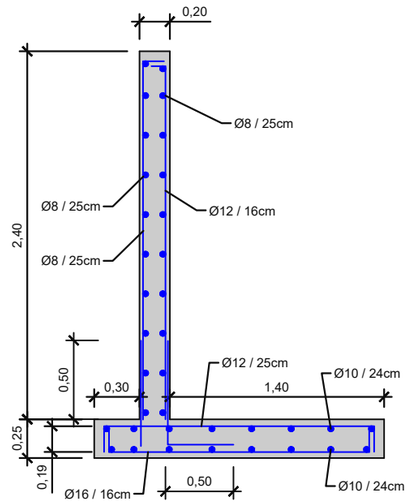
DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0604.dwg

PLÀNOL NÚM. 6.4
FULL.....1...DE.....3.





VISTA 3D



DEFINICIÓ ARMADURES

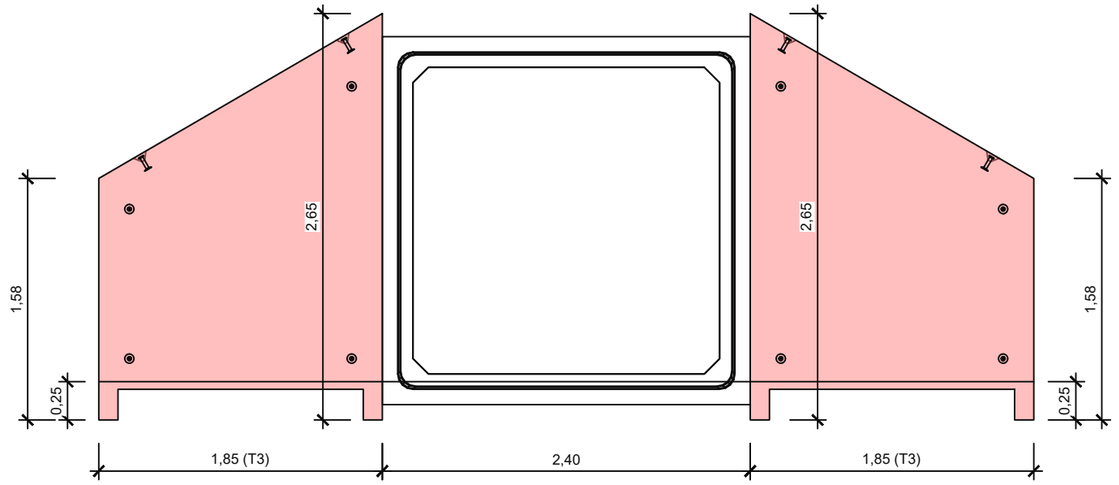
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS				ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS DE CIMENT	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS ALÇAT	HA-30/B/20/XC4	INTENS	1.50	CEM I	B-500S	INTENS	1.15	>3.0

EXECUCIÓ DE L'OBRA

COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS =1,60 γ_i

MARC 2000x2000



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1/40
ORIGINALS A1
0 0.50 1.00
GRÀFIQUES

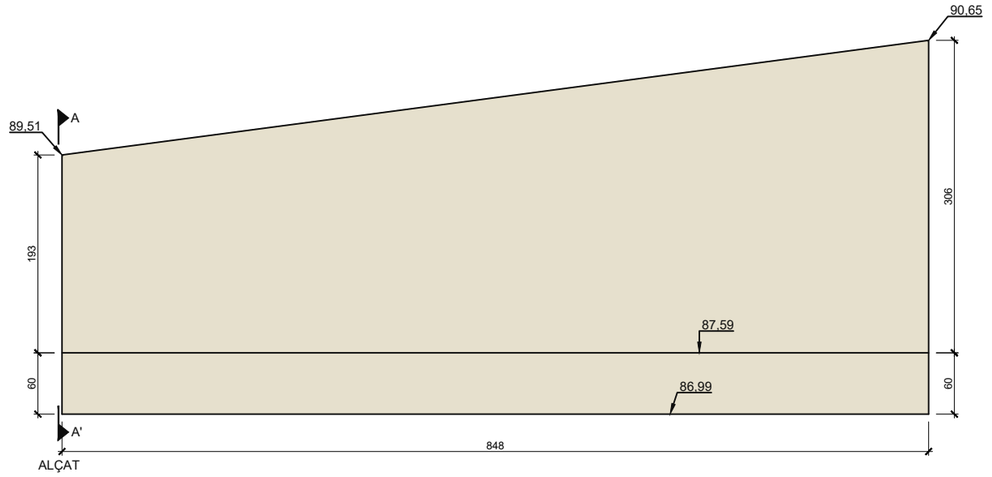
NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
ALETES – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES
ALETES TIPUS (T3)

DATA:
MAIG 2025

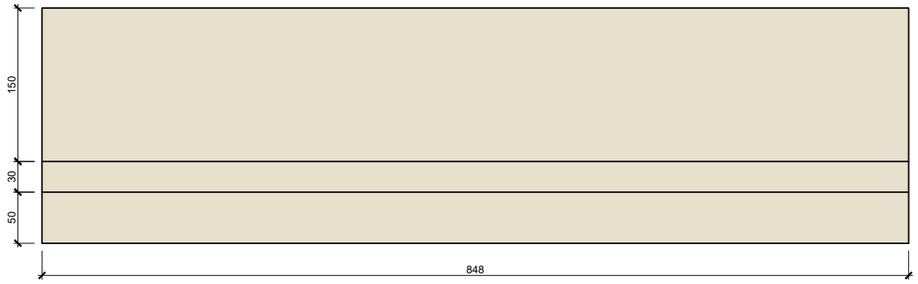
PLÀNOL NÚM.
6.4

NOM FITXER:
0604.dwg

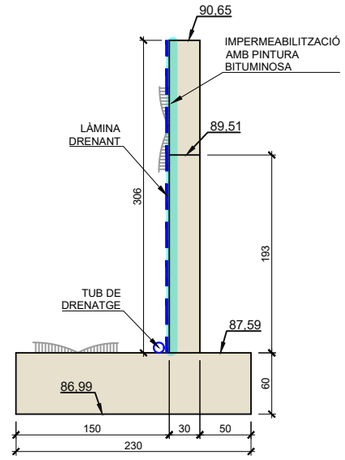
FULL.....2..DE.....3.



ALÇAT



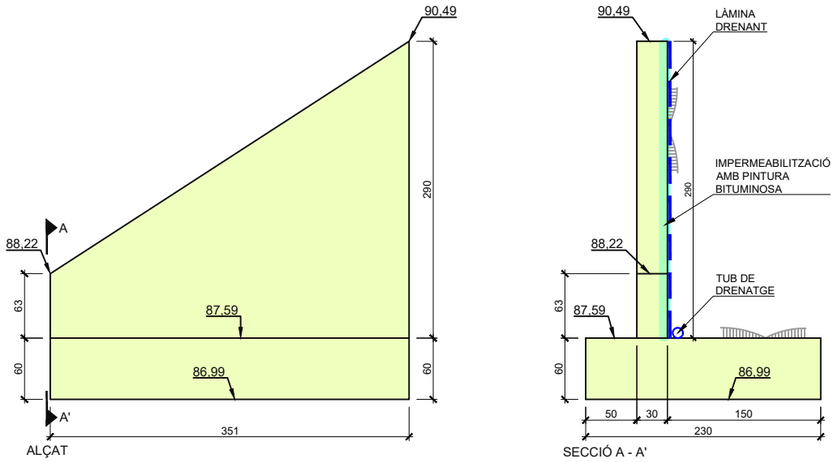
PLANTA



SECCIÓ A - A'

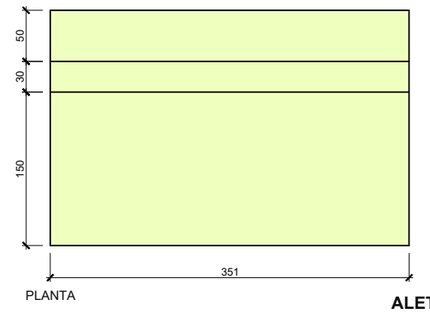
ALETA TIPUS (T5)

Esc.: 1/30 (cotes en cm)



ALÇAT

SECCIÓ A - A'



PLANTA

ALETA TIPUS (T4)

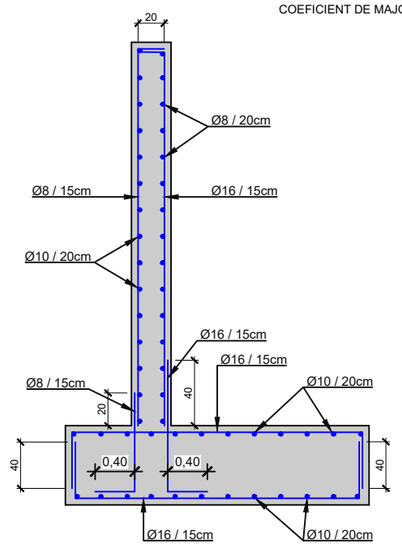
Esc.: 1/30 (cotes en cm)

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS				ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS DE CIMENT	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS ALÇAT	HA-30/B/20/XC4	INTENS	1.50	CEM I	B-500S	INTENS	1.15	>3.0

EXECUCIÓ DE L'OBRA

COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS $=1{,}60\ \gamma_i$



DEFINICIÓ ARMADURES

Esc.: s/e (cotes en cm)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS: tengi CONSULTORIA TECNICA — ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU: MG-15001-C1

ESCALES: 1/30 — ORIGINALS A1 — 0 0.75 1.5 GRÀFIQUES

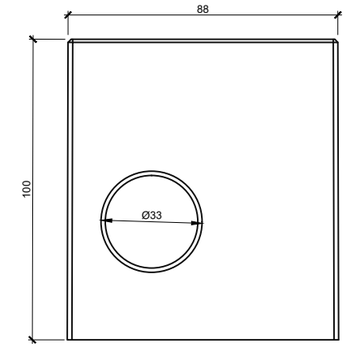
NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE — ALETES – DEFINICIÓ GEOMETRICA I ARMADURES — ALETES TIPUS (T4) I (T5)

DATA: MAIG 2025

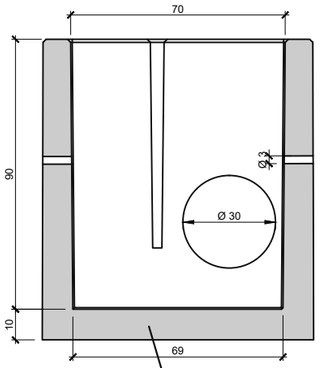
PLÀNOL NÚM.: 6.4

NOM FITXER: 0604.dwg

FULL 3 DE 3

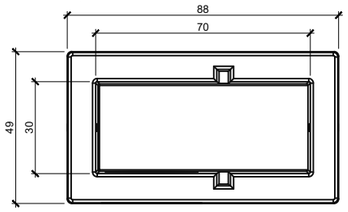


ALÇAT LONGITUDINAL



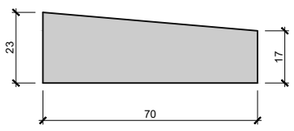
SECCIÓ LONGITUDINAL

FORMIGÓ HM-20

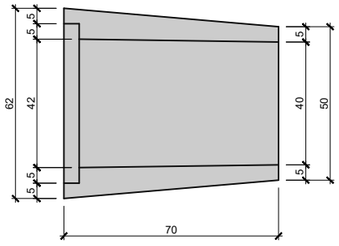


PLANTA

EMBORNAL
Esc.: 1/10

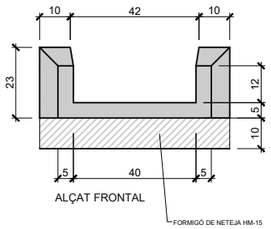


ALÇAT LATERAL



PLANTA

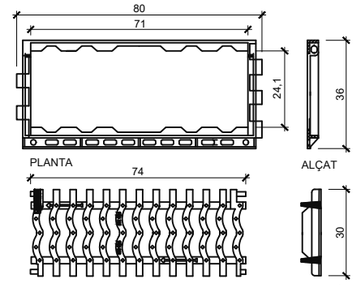
BAIXANT PREFABRICAT FORMIGÓ C25/30 CEM 1
Esc.: 1/10



ALÇAT FRONTAL

QUADRE DE DIMENSIONS

DENOMINACIÓ	DIAMETRE NOMINAL (DN) mm	DIAMETRE EXTERIOR (De) mm	ESPESOR (S) mm	LONGITUD UTIL (Lu) mm	LONGITUD TOTAL (Lt) mm	CLASSE	Ff kN/m2	Fn kN/m2	FISSURACIÓ	TRENCAMENT
1200x2200	1200	1470	135	2200	2320	135	90	135	108	162
2000x2400	2000	2392	196	2400	2520	180	120	180	216	324



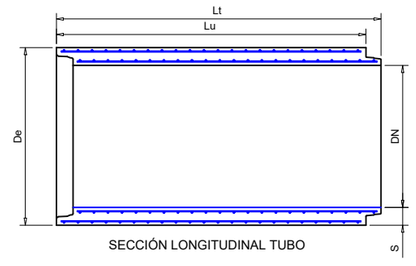
PLANTA

ALÇAT

PLANTA

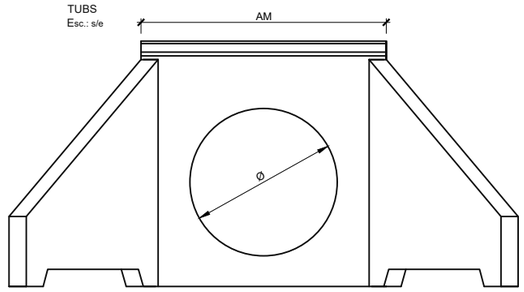
SECCIÓ

REIXA EMBORNAL (25T)
Esc.: 1/10

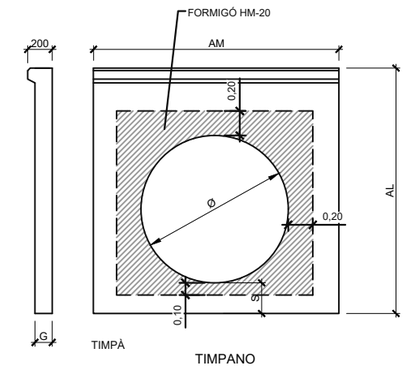


SECCIÓN LONGITUDINAL TUBO

TUBS
Esc.: s/e

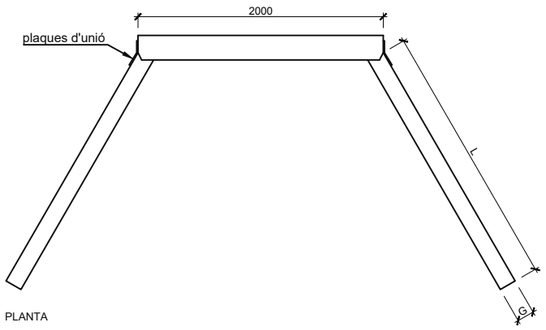


ALÇAT

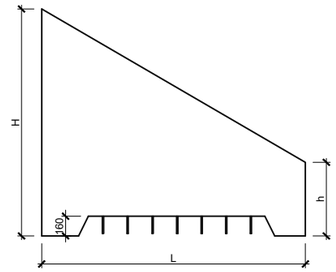


TIMPÀ

TIMPANO



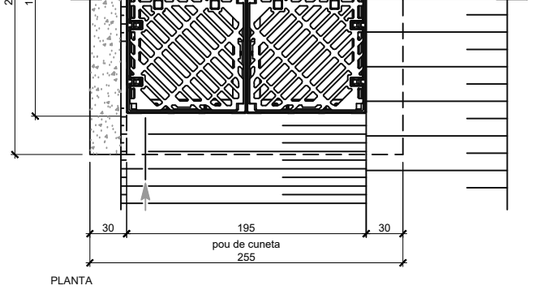
PLANTA



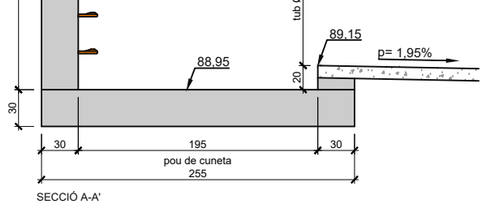
ALETES

QUADRE DE DIMENSIONS

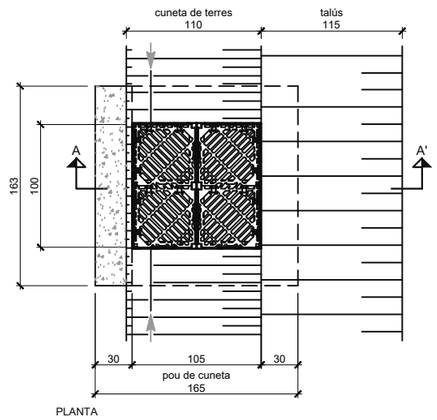
Ø TUB (Ø) mm	ALT (AL) mm	AMPLE (AM) mm	SEPARACIÓ (S) mm	ALETA LONGITUD (L) mm	ALETA GROSOR (G) mm	ALETA ALÇADA (H) mm	ALETA ALÇADA (h) mm	PES ALETA t	PES TIMPÀ t	FORMIGÓ TIPUS	ACER TIPUS segons UNE 36068-1994
1200	2000	2000	250	2150	140	1850	600	0,80	0,97	HA-25/B/20/IIa	B-500-S
2000	2600	2450	300	2600	140	2300	800	1,25	1,12	HA-25/B/20/IIa	B-500-S



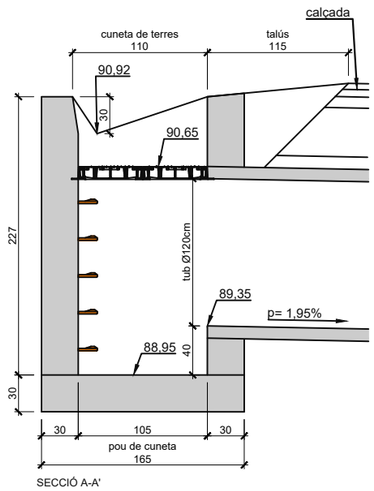
PLANTA



SECCIÓ A-A'

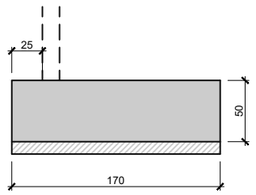


PLANTA



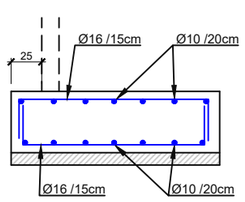
SECCIÓ A-A'

POU DE CUNETA AMB REIXA TREPITJABLE
Esc.: 1/25 (cotes en cm)

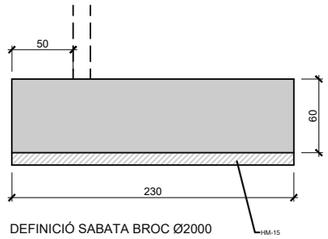


DEFINICIÓ SABATA BROC Ø1200
Esc.: s/e (cotes en cm)

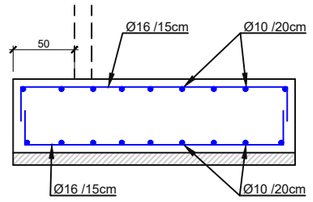
BROC
Esc.: 1/25



ARMADURES



DEFINICIÓ SABATA BROC Ø2000
Esc.: s/e (cotes en cm)



ARMADURES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1/25
ORIGINALS A1
0 0.625 1.25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
DETALLS VARIS
BROC POU DE CUNETA DE TERRES I BAIXANT DE TALÚS

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
6.5

NOM FITXER:
0605.dwg

FULL.....1...DE.....1...

carretera GI- 673

cl de Ponent

L1.1

L1.2

L1.3

L1.4

L1.5

L1.6-13

L1.14

L1.15

L1.16

18.00

22.00

20.50

20.50

21.50

N

E

S

Y= 4.632.100

Y= 4.632.050

Y= 4.632.000

Y= 4.631.950

Y= 4.631.900

X= 482.750

X= 482.800

X= 482.850

X= 482.900

X= 482.950

X= 483.000

xarxa soterrada existent a mantenir

canalització 2 Ø90 (2 Ø110 sota calçada) corrugat exterior, llis interior (cable RFV 0,6/1 kV 4x6mm² presa de terra amb cable de coure nu de 35mm² i cada columna d'enllumenat connectada amb secció de 4mm² a una placa de terra de 0,25m² amb espessor de 2-3mm)

columna d'enllumenat h= 7.50m tipus APM GR de JOVIR o equivalent amb lluminària tipus KAI SmallX 28LED 48W LT-M 525mA 4000K (h=7m) i lluminària tipus KAI Small 12LED 14W LT-M 350mA 3000K (h=4m) de CARIBONI o equivalent (6u)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS

tengi CONSULTORIA TECNICA

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU

MG-15001-C1

ESCALES

1: 400

ORIGINALS A1

0 10 20m

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

ENLLUMENAT

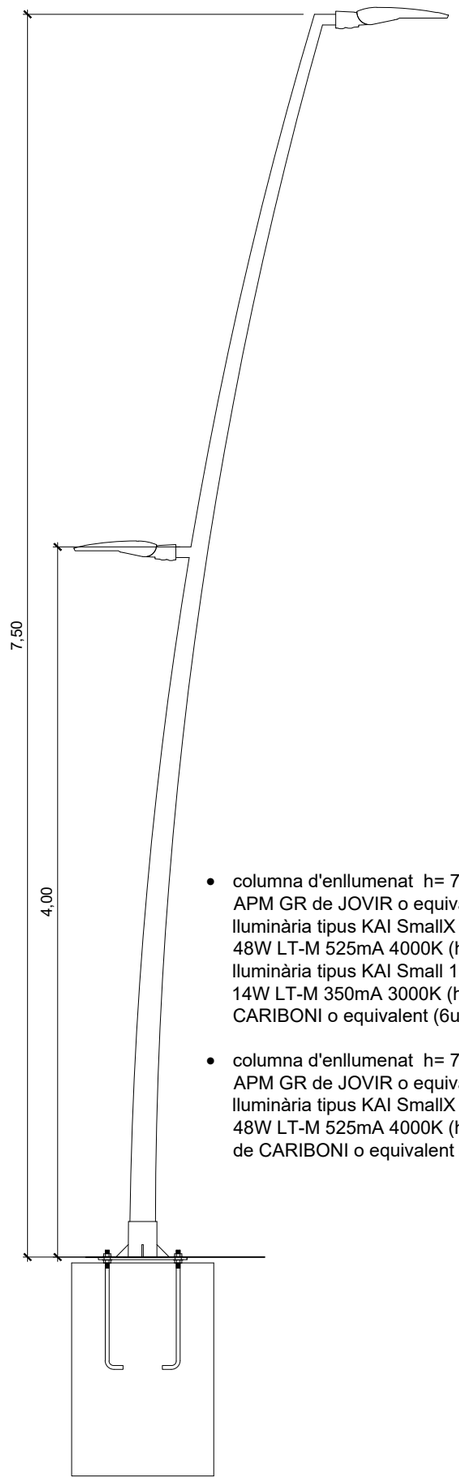
PLANTA D'ENLLUMENAT

DATA: MAIG 2025

PLÀNOL NÚM. 7.1

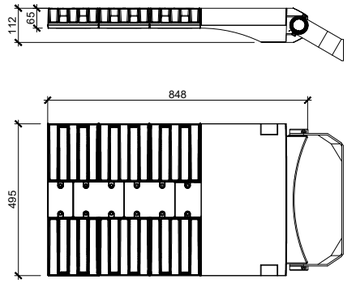
NOM FITXER: 0701.dwg

FULL 1 DE 1

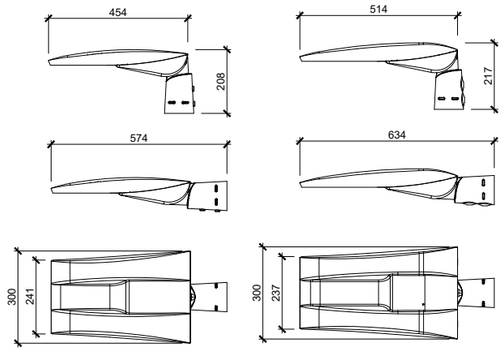


- columna d'enllumenat h= 7.50m tipus APM GR de JOVIR o equivalent amb lluminària tipus KAI SmallX 28LED 48W LT-M 525mA 4000K (h=7.50m) i lluminària tipus KAI Small 12LED 14W LT-M 350mA 3000K (h=4m) de CARIBONI o equivalent (6u)
- columna d'enllumenat h= 7.50m tipus APM GR de JOVIR o equivalent amb lluminària tipus KAI SmallX 28LED 48W LT-M 525mA 4000K (h=7.50m) de CARIBONI o equivalent (4u)

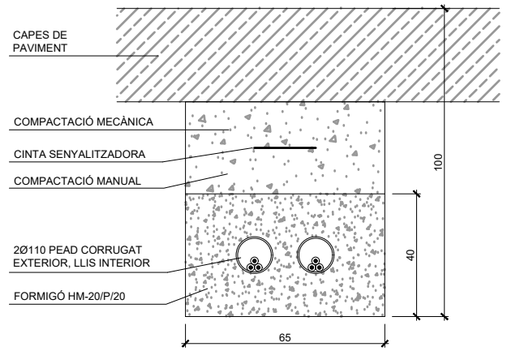
ALÇAT BÀCUL 7.50m
Esc.: 1/25



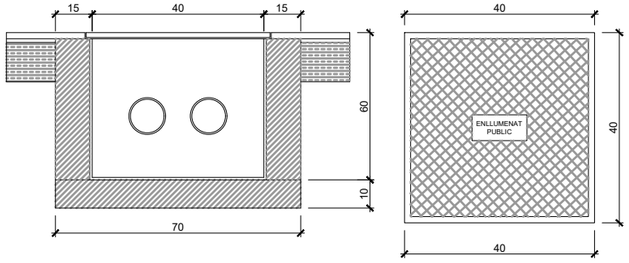
LLUMINÀRIA TIPUS M48 FLOOD
Esc.: 1/10 (cotes en cm)



LLUMINÀRIES TIPUS KAI
Esc.: 1/10 (cotes en cm)



CANALITZACIÓ AMB 2 TUBULARS Ø110
RASA SOTA CALÇADA
Esc.: 1/20

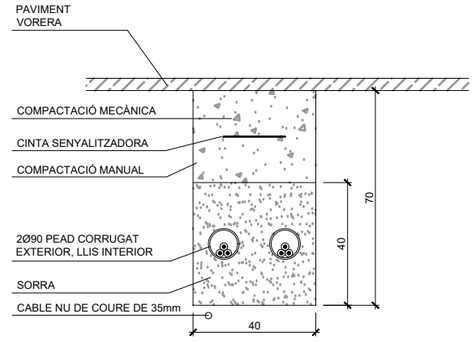


ALÇAT

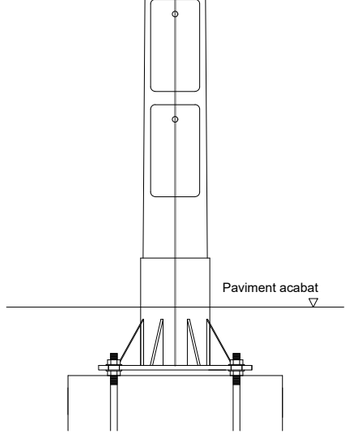
TAPES I MARCS B-125:

- Construïdes de fosa de ferro, injecció d'alumini o PVC.
- La tapa per la seva cara exterior, amb dibuix de profunditat 4mm i per la cara interior, proveïda de nervis per a una major resistència. Incorporarà les lletres E.P. o bé Enllumenat Públic.
- El marc, amb canal interior amb l'aillament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega.
- Hauran de resistir com a mínim una càrrega puntual de 1.000 Kg. les situades en les voreres i passos de vianants i de 5.000 Kg. les situades en la calçada.

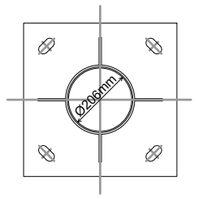
ARQUETA I TAPA TIPUS
Esc.: 1/10



CANALITZACIÓ AMB 2 TUBULARS Ø90
RASA SOTA VORERA
Esc.: 1/20

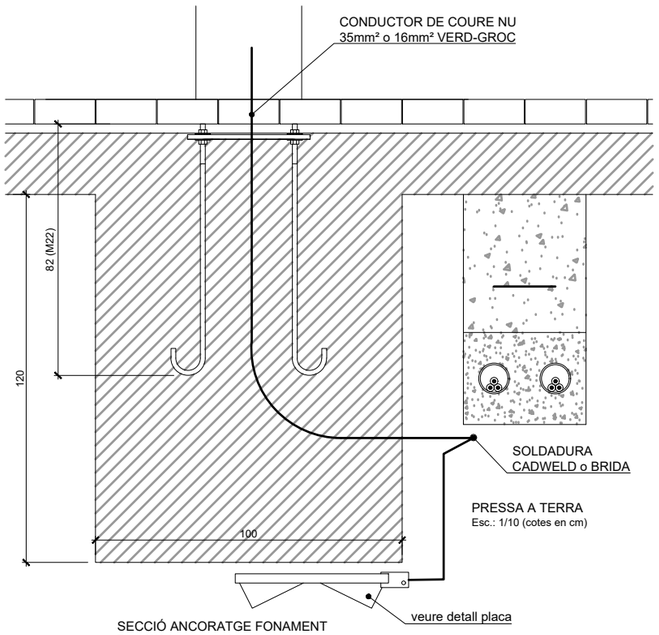


SECCIÓ

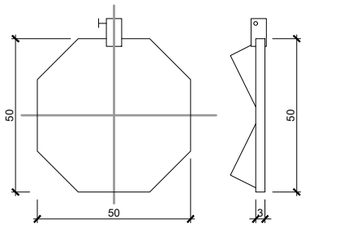


SECCIÓ BASE

SECCIÓ ANCORATGE FONAMENT
esc.: 1/10

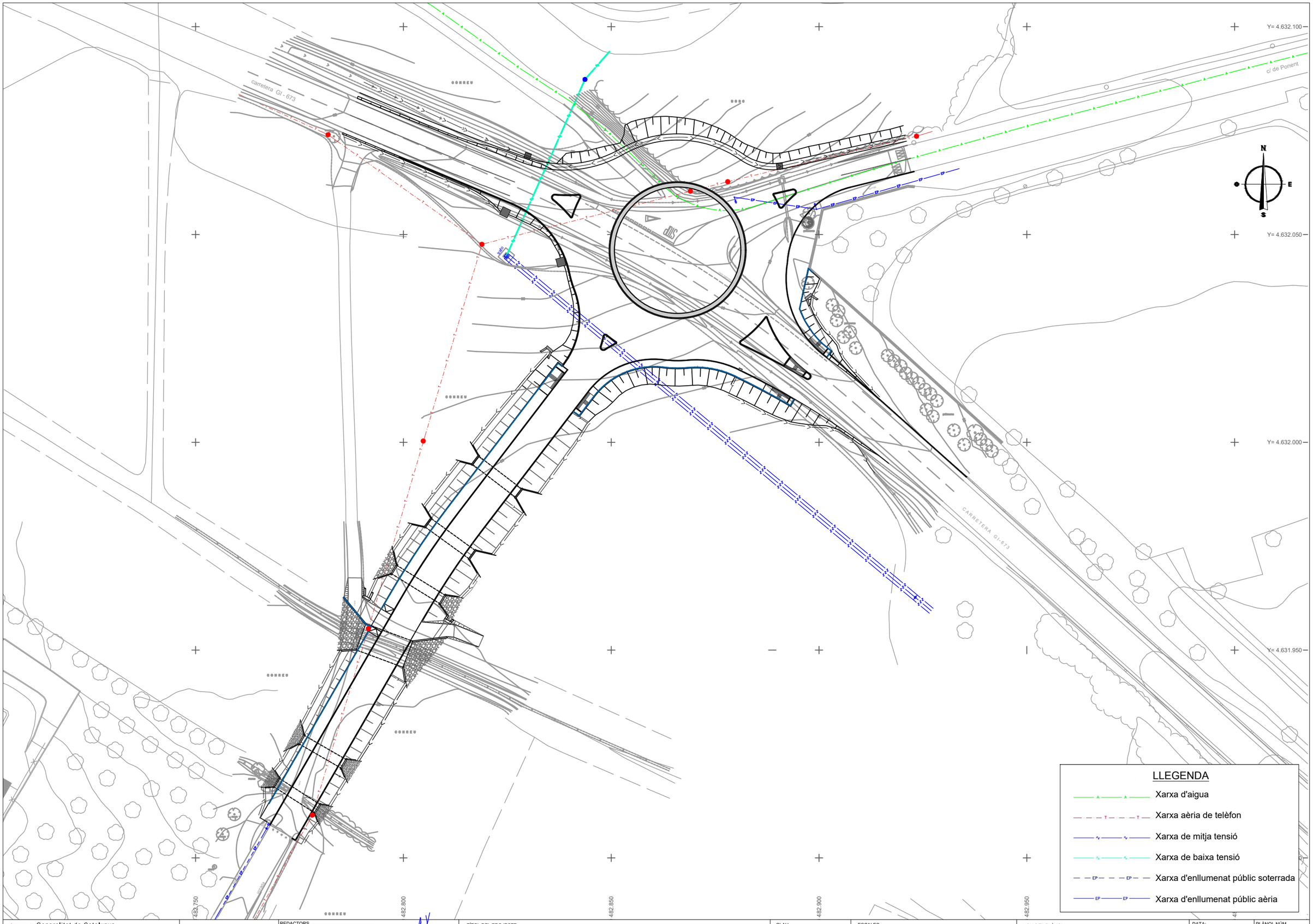


SECCIÓ ANCORATGE FONAMENT
Esc.: 1/10 (cotes en cm)



PLACA. PLANTA
PLACA. LATERAL

Generalitat de Catalunya Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	REDACTORS tengi CONSULTORIA TECNICA ALEJANDRO LERMA GÓMEZ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA	CLAU MG-15001-C1	ESCALES INDICADES ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT DETALLS	DATA: MAIG 2025 NOM FITXER: 0702.dwg	PLÀNOL NÚM. 7.2 FULL.....1...DE.....1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

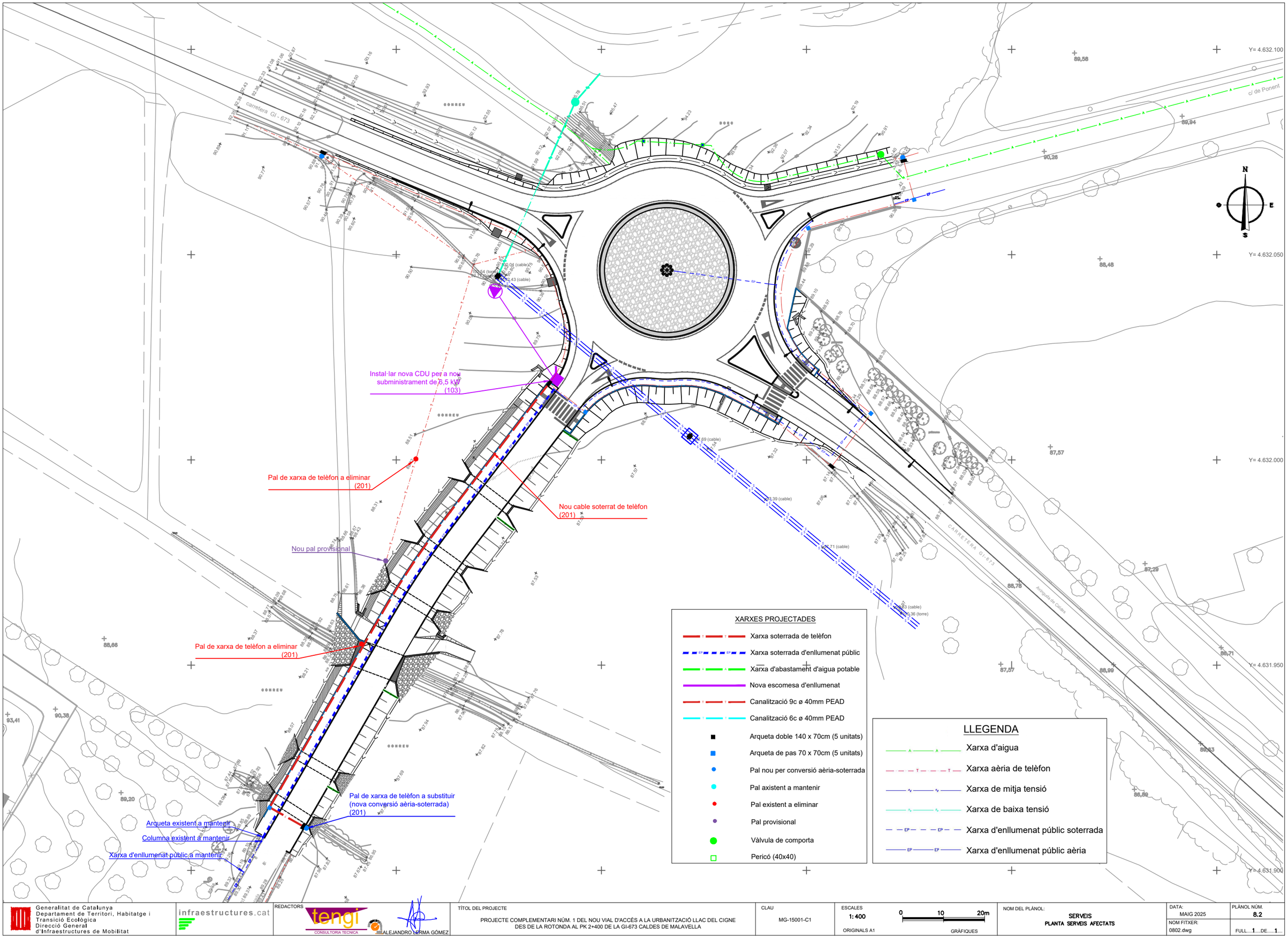
CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA: MAIG 2025
NOM FITXER: 0801.dwg

PLÀNOL NÚM. 8.1
FULL....1...DE....1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TÈCNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS
PLANTA SERVEIS AFECTATS

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
8.2

NOM FITXER:
0802.dwg

FULL...1....DE....1...

carretera GI - 673

c/ de Ponent

CARRETERA GI-673

Instal·lar nova CDU per a nou subministrament de 6,5 kW (103)

Y= 4.632.100

Y= 4.632.050

Y= 4.632.000

Y= 4.631.950

Y= 4.631.900

482.750

482.800

482.850

482.900

482.950

483.000

N

E

S

Nova CDU per subministrament

XARXES EXISTENTS

- Xarxa d'aigua
- Xarxa aèria de telèfon
- Xarxa de mitja tensió
- Xarxa de baixa tensió
- Xarxa d'enllumenat públic soterrada
- Xarxa d'enllumenat públic aèria

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS

tengi CONSULTORIA TECNICA

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU

MG-15001-C1

ESCALES

1: 400

ORIGINALS A1

0 10 20m

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS

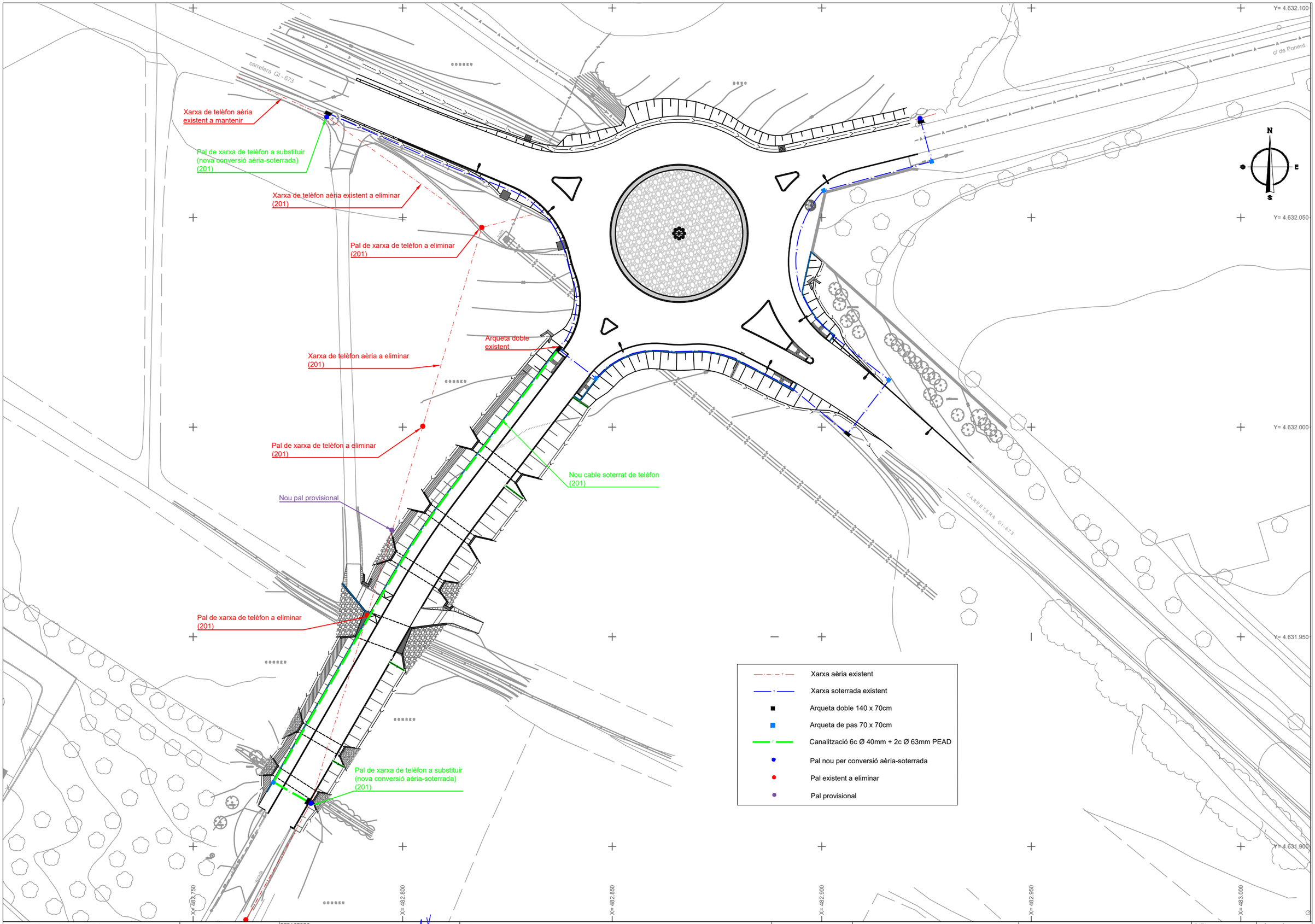
PLANTA D'AFECTACIÓ XARXA ELÈCTRICA

DATA: MAIG 2025

NOM FITXER: 0803.dwg

PLÀNOL NÚM. 8.3

FULL...1...DE...1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

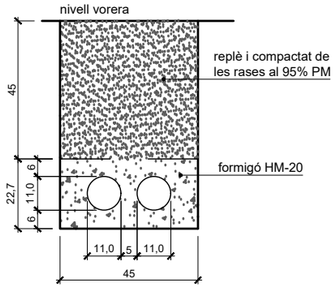
NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS
PLANTA D'ADEQUACIÓ
XARXA TELÈFON

DATA:
MAIG 2025

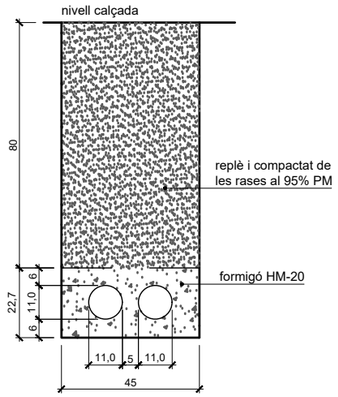
PLÀNOL NÚM.
8.4

NOM FITXER:
0804.dwg

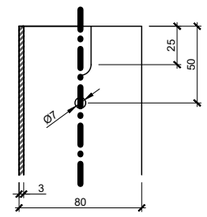
FULL.....1...DE.....1...



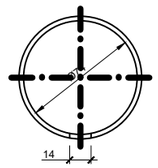
RASA EN VORERA PER A 2 CONDUCTES Ø110
Esc.: 1/10 (cotes en cm)



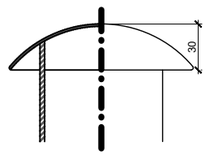
RASA EN CALÇADA PER A 4 CONDUCTES Ø110
Esc.: 1/10 (cotes en cm)



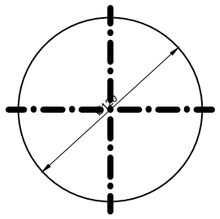
CAP. ALÇAT-SECCIÓ
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



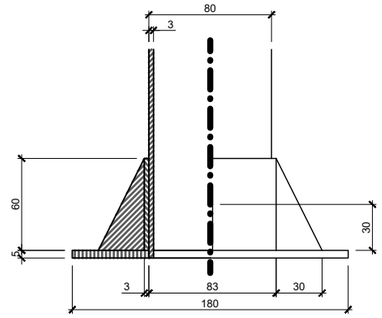
CAP. PLANTA
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



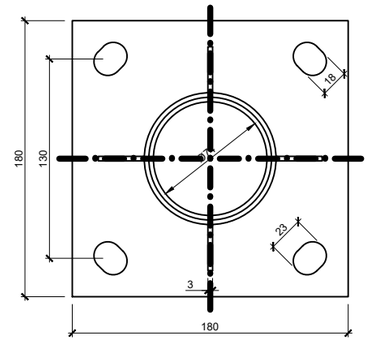
CAPUTXÓ. ALÇAT-SECCIÓ
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



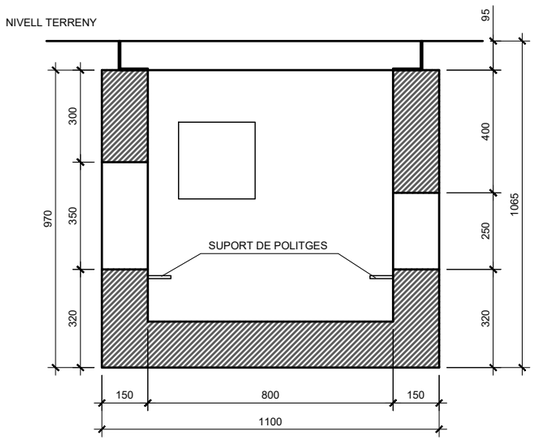
CAPUTXÓ. PLANTA
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



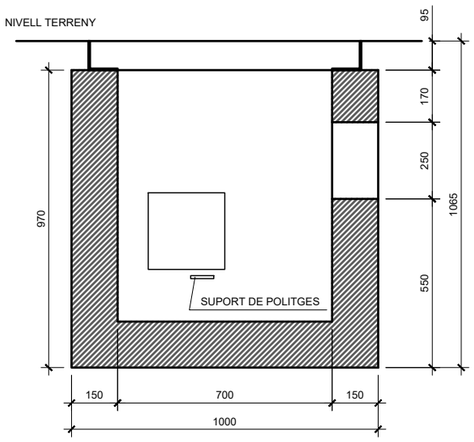
BASE. ALÇAT-SECCIÓ
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



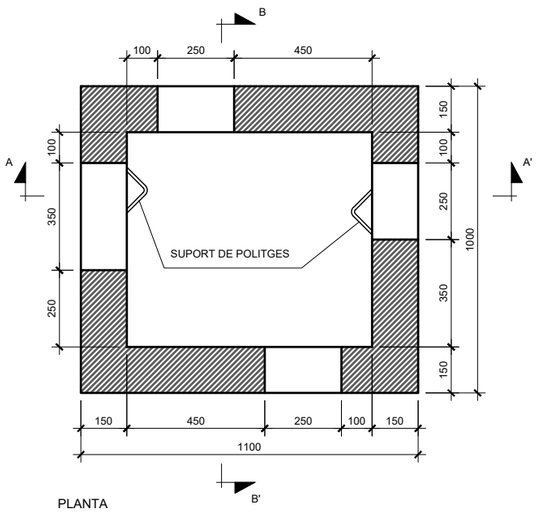
BASE. PLANTA
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



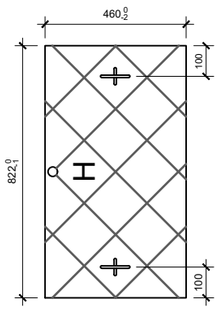
SECCIÓ A-A'
Esc.: 1/10



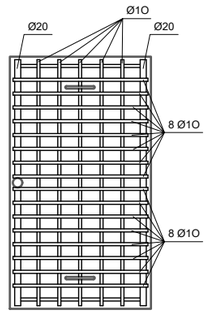
SECCIÓ B-B'
Esc.: 1/10



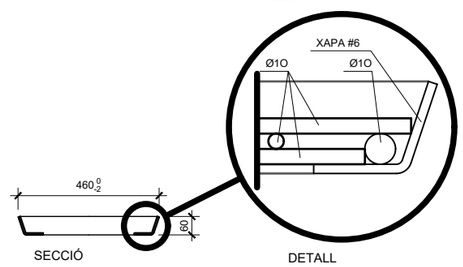
PLANTA
Esc.: 1/10



PLANTA (2 iguals)



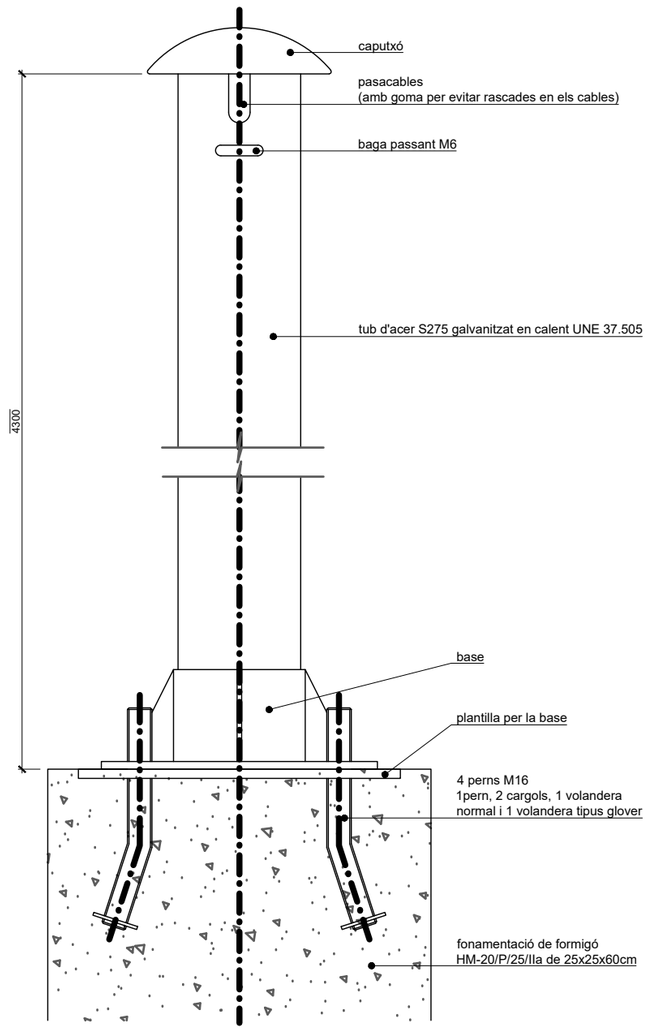
TAPA. ARMAT
Esc.: 1/10



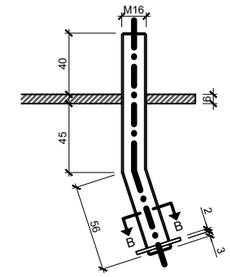
SECCIÓ

DETALL
Esc.:1/2

TAPA TIPUS H (PER TRÀFIC PESANT D 400)
Esc.: 1/10 (cotes en mm)

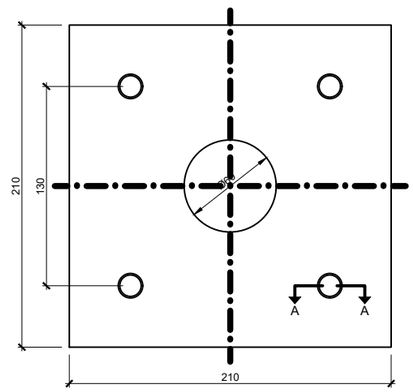


PAL PER ESCOMESES
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



SECCIÓ A-A
Esc.: 1/2 (cotes en mm)

SECCIÓ B-B
Esc.: 1/2 (cotes en mm)



PLANTA
Esc.: 1/2 (cotes en mm)

PLANTILLA PER LA BASE
Esc.: 1/2 (cotes en mm)

PAL PER ESCOMESES
Esc.: 1/2 (cotes en mm)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
INDICADES
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS
DETALLS

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
8.5

NOM FITXER:
0805.dwg

FULL.....1...DE.....1...

carretera GI - 673

Pal de xarxa de telèfon a substituir
(nova conversió aèria-soterrada)
(201)

Arqueta doble
existent

Nou cable soterrat de telèfon
(201)

Pal de xarxa de telèfon a substituir
(nova conversió aèria-soterrada)
(201)

CARRETERA GI-673

Xarxa soterrada existent

Arqueta doble 140 x 70cm

Arqueta de pas 70 x 70cm

Canalització 6c Ø 40mm + 2c Ø 63mm PEAD

Pal nou per conversió aèria-soterrada

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

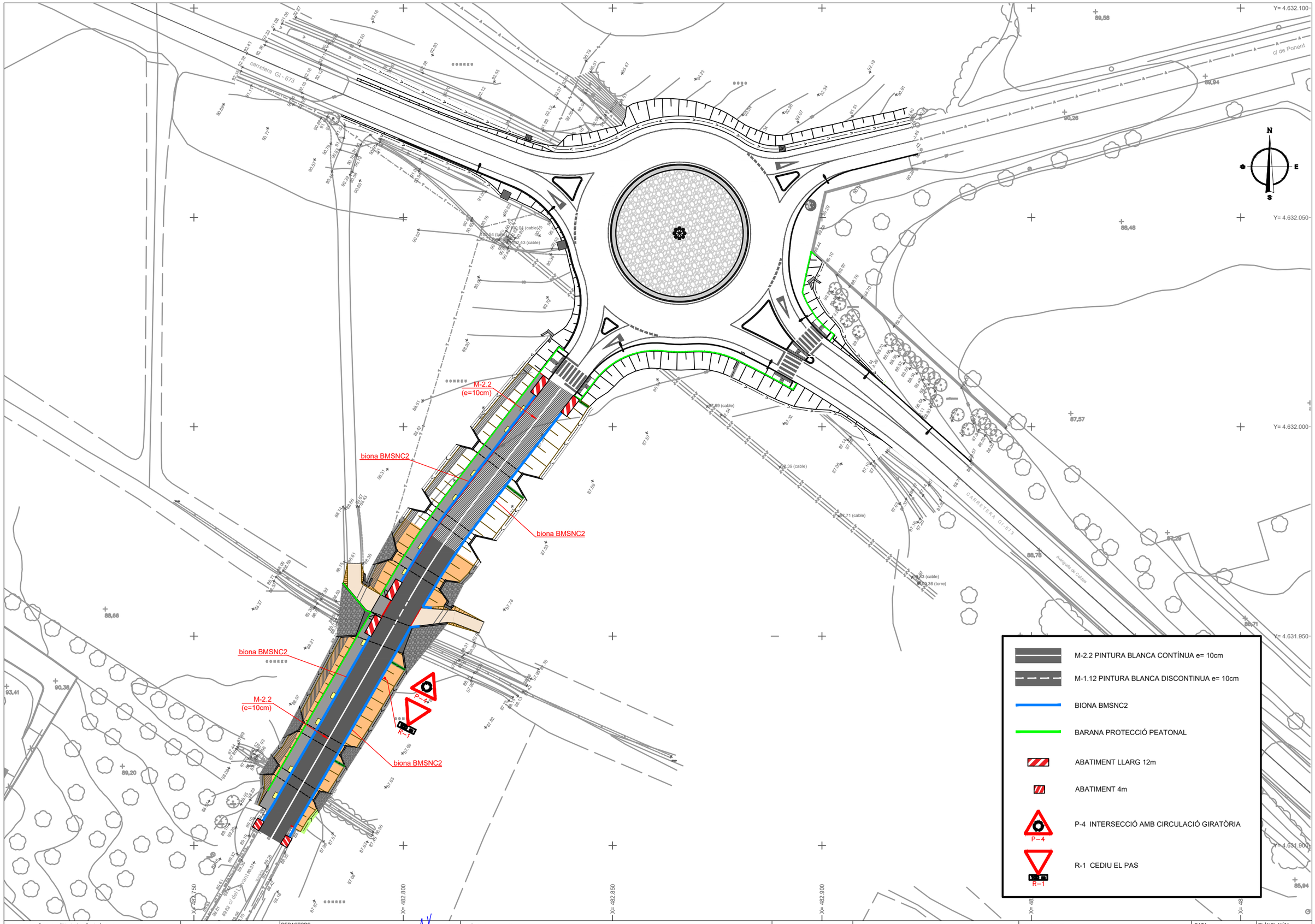
NOM DEL PLÀNOL:
INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS
PLANTA

DATA:
MAIG 2025

NOM FITXER:
0901.dwg

PLÀNOL NÚM.
9

FULL....1....DE....1....



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

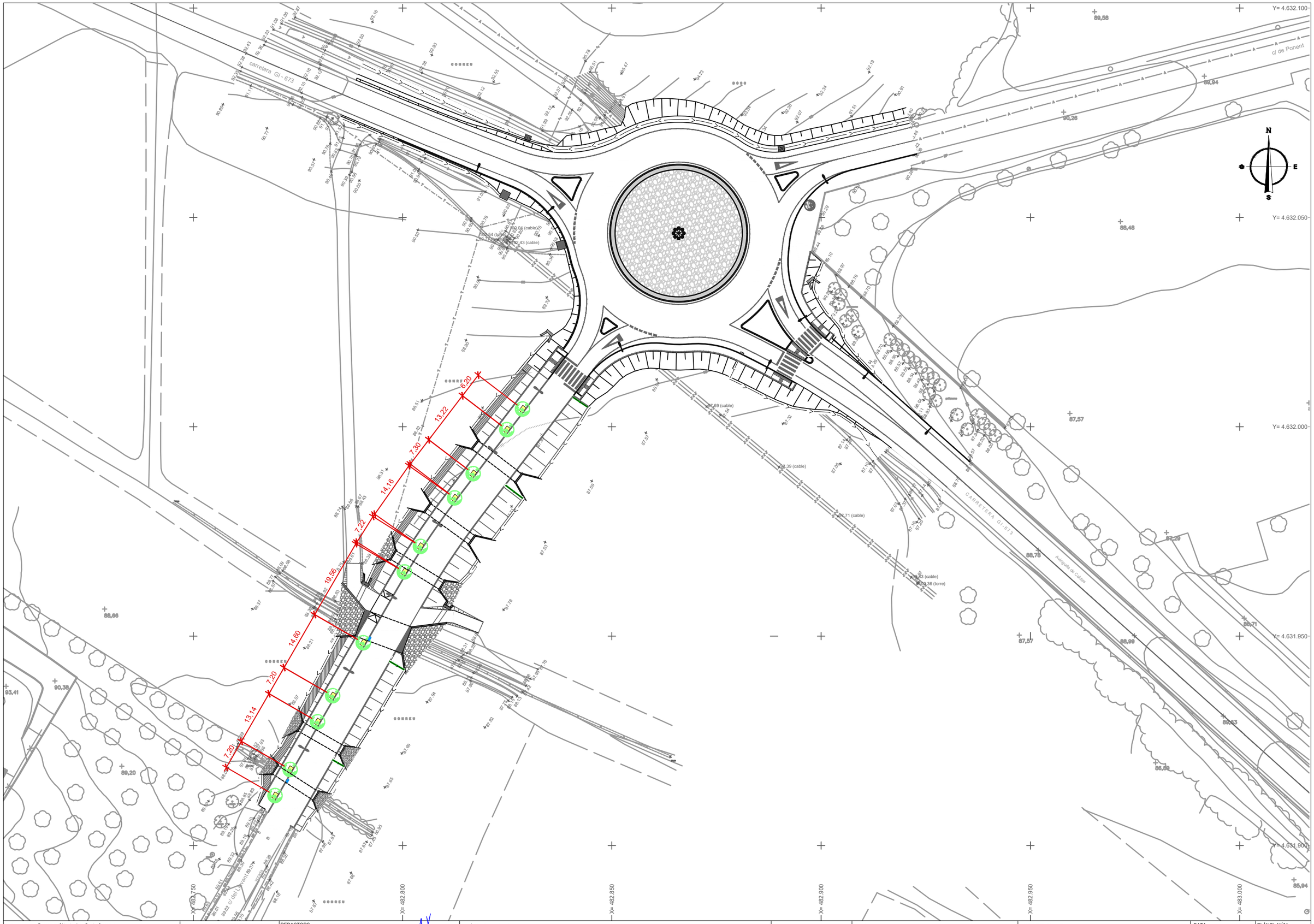
NOM DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
10

NOM FITXER:
1001.dwg

FULL.....1...DE.....1...



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

REDACTORS
tengi CONSULTORIA TECNICA
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE COMPLEMENTARI NÚM. 1 DEL NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673 CALDES DE MALAVELLA

CLAU
MG-15001-C1

ESCALES
1: 400
ORIGINALS A1
0 10 20m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ENJARDINAMENT
PLANTA GENERAL

DATA:
MAIG 2025

PLÀNOL NÚM.
11

NOM FITXER:
1101.dwg

FULL.....1...DE.....1...

Document núm. 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 3
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 3
1.1.1. Objecte 3
1.1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 3
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
1.3. DIRECCIÓ D'OBRA 4
1.4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 4
1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 4
1.4.2. Plànols d'obra 5
1.4.3. Programa de treballs 5
1.4.4. Control de qualitat 5
1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 5
1.4.6. Informació a preparar pel Contractista 5
1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 5
1.4.8. Seguretat i salut al treball 5
1.4.9. Afeccions al mediambient 6
1.4.10. Abocadors 6
1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 6
1.4.12. Recepció i liquidació de les obres 6
1.4.13. Termini de garantia 6
1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT 6
1.5.1. Amidament 6
1.5.2. Abonament de les obres 6

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per infraestructures.cat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: "PROJECTE CONSTRUCTIU DE NOU VIAL D'ACCÉS A LA URBANITZACIÓ LLAC DEL CIGNE DES DE LA ROTONDA AL PK 2+400 DE LA GI-673. CALDES DE MALAVELLA. CLAU: MG-15001-C1."

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'infraestructures.cat, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per infraestructures.cat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per infraestructures.cat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

Tan el contingut del plec de condicions d'aquest plec de prescripcions tècniques particulars com el PGI-10 especifica, per a cada partida d'obra que conforma aquesta actuació, les normes UNE que són d'aplicació en cada cas. En aquells casos on la normativa d'aplicació especifiqui que el compliment de les normes UNE que correspongui és de caràcter obligatori, necessàriament s'haurà de donar compliment a aquest requeriment. En la resta de casos on aquesta limitació no estigui explicitada, els criteris de qualitat per a aquestes partides d'obra podran ser les normes UNE indicades, però també seran vàlides altres normatives equivalents que tinguin validesa legal dins de qualsevol dels països de la Unió Europea. D'altra banda, en totes aquelles partides d'obra on la seva descripció dels materials s'incorpora alguna marca comercial, s'entendrà que també seran vàlid el material que pugui ser proveït per qualsevol altra marca comercial, sempre que s'asseguri que les seves característiques són equivalents (no similars) a les que s'especifiqui a la fitxa tècnica del material en concret de la partida d'obra descrita al projecte.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present projecte consisteix en enllumenar les boques del túnel per minvar els efectes d'enlluernament que provoca el contrast en les transicions. L'enllumenat serà a base de LEDs i s'instal·laran plaques fotovoltaiques connectades a xarxa i sense magatzematge. S'instal·laran semàfors a les boques d'entrada dels túnels. No es objecte d'aquest projecte l'adequació dels túnels al RD635/2006.

1.3. DIRECCIÓ D'OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per infraestructures.cat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. Infraestructures.cat participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre infraestructures.cat i la Direcció d'Obra, i en particular:

-Els Plànols del projecte.

-El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Els Quadres de Preus.

-El preu i termini d'execució contractats.

-El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per infraestructures.cat.

-Les modificacions d'obra establertes per infraestructures.cat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per infraestructures.cat.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions d'infraestructures.cat.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4. Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

Infraestructures.cat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

Infraestructures.cat es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que infraestructures.cat consideri adient.

Es compliran les condicions establertes als Articles 104.8 i 104.9 del PGI-10.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9. Afeccions al mediambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10. Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

1.4.12. Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13. Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.5.1. Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva ales unitats d'obra incompletes, no podent el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc),aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Replanteig.

Tots els replanteigs que facin falta per tal d'assegurar la correcta execució de les unitats d'obra es consideraran inclosos als preus corresponents i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Transports.

Tots els transports interns i externs, les càrregues i descàrregues necessàries (inclòs els produïts per aplecs) del material de tot tipus, tant nou com el que s'hagi de retirar i/o transportar a l'abocador estan inclosos en els preus unitaris del projecte i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Els preus d'excavació i terraplè inclouen el lloguer dels terrenys per al seu abassegament, si s'escau, i tots els seus transports, càrregues i descàrregues, així com la restitució dels terrenys d'abassegament a la seva situació inicial.

Tots els desplaçaments de maquinària es consideraran inclosos en els preus unitaris, expressament els necessaris per a la realització de les diverses fases d'obra i els necessaris per a la posada en servei dels desviaments de trànsit.

Tots els accessos als talls de treball en ús des de carreteres en servei, estaran en perfecte estat de trànsit i disposaran de senyalista o senyalistes degudament formats, considerant-se tot inclòs en els preus unitaris i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Desviaments de trànsit.

L'obra es desenvolupa total o parcialment en carreteres en servei. Aquest fet implicarà que, en funció de les condicions dels permisos que aconsegueixi de les administracions competents en cada cas, algunes activitats s'hauran d'executar en horari nocturn i/o amb talls de trànsit, i que les feines que pugui dur a terme en horari diürn es duran a terme amb circulació de trànsit, sigui amb o sense restriccions del mateix.

Tanmateix les condicions de restitució de la via que són habituals en els requisits dels permisos de les administracions competents en relació als trams per on s'han de desenvolupar els desviaments de trànsit.

Per tant, els sobrecostos que es puguin derivar d'aquestes limitacions, condicionants i requisits, hauran estat tinguts en consideració en els preus unitaris de la seva oferta, i no donaran lloc a cap increment de l'import de la certificació.

Igualment, l'enllumenat i altres mitjans necessaris per al desenvolupament de les activitats esmentades al paràgraf anterior es consideraran mitjans auxiliars i, per tant, inclosos en els preus unitaris.

Els desviaments de trànsit hauran de ser muntats, mantinguts i desmuntats per equips, propis o externs, amb experiència contrastada.

Defenses.

Tots els elements dels sistemes de contenció de vehicles, inclosos els ampits dels ponts i estructures, compliran la normativa vigent de recomanacions sobre sistemes de contenció de vehicles, en particular en allò referent a la seva homologació (marcatge CE, quan s'escaigui), la qual cosa haurà de ser tinguda en consideració en els preus unitaris ofertats, ja que no donarà lloc a cap increment de l'import de la certificació.

Neteja.

Al finalitzar l'obra, es realitzarà una neteja acurada que es considerarà inclosa en els preus unitaris i per tant no serà objecte d'abonament independent.

Partides alçades a justificar.

Per l'abonament de factures relatives a les Partides Alçades a Justificar, és considerarà l'import corresponent de la factura, presentada i aprovada per la Direcció d'Obra, exclòs l'IVA com a import d'Execució Material. Aquestes actuacions i corresponents factures, hauran d'estar autoritzades per Infraestructures.cat. També poden valorar-se les unitats amb preus del quadre de preus núm. 1.

Control de qualitat.

Els preus unitaris inclouen tots els treballs de senyalització i ajuts amb maquinària necessaris per a l'execució de les tasques de control de qualitat per part del laboratori homologat, i fins a la recepció de l'obra.

Gestió de residus.

El pressupost del projecte inclou preus unitaris que inclouen la gestió de residus. En aquests casos, el preu unitari s'ha de considerar que inclou la selecció, el transport, la gestió, la deposició, cànon i qualsevol despesa associada la gestió del residu que generi l'activitat.

Per tant, els residus d'aquestes activitats no donaran lloc a cap abonament addicional per aplicació dels preus inclosos en el capítol de "Gestió de Residus".

1.5.2.2. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

Barcelona, maig de 2025

El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

TENGI Consultoria Tècnica

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. B - MATERIALS 3
1.1. B0 - MATERIALS BÀSICS 3
1.1.1. B06 - FORMIGONS DE COMPRA 3
1.1.2. B0A - FERRETERIA 17
1.1.3. B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 19
1.2. B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 22
1.2.1. B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 22
1.2.2. B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 28
1.3. B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 34
1.3.1. B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ 34
1.4. BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 34
1.4.1. BB1 - BARANES I AMPITS 34
1.4.2. BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 37
1.4.3. BBC - ABALISAMENT 38
1.4.4. BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 40
1.5. BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 44
1.5.1. BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 44
1.6. BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 44
1.6.1. BM3 - EXTINTORS 44
1.7. BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 46
1.7.1. BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 46
1.7.2. BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 47
2. E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 48
2.1. EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 48
2.1.1. EB1 - BARANES 48
3. F - PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS- URBANITZACIÓ 50
3.1. F4 - ESTRUCTURES 50
3.1.1. F45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 50
3.2. F9 - PAVIMENTS 53
3.2.1. F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ 53
3.3. FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS 56
3.3.1. FD9 - RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES 56
4. G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 56
4.1. GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 56
4.1.1. GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 56
5. H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 57
5.1. H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 57
5.1.1. H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 57
5.1.2. H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 63
5.2. HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 65
5.2.1. HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 65
5.2.2. HBC - ABALISAMENT 67
5.3. HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 68
5.3.1. HM3 - EXTINTORS 68
5.4. HQ - EQUIPAMENTS 69
5.4.1. HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 69
6. I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS 72
6.1. I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 72
6.1.1. I2R - GESTIÓ DE RESIDUS 72

1. B - MATERIALS

1.1. B0 - MATERIALS BÀSICS

1.1.1. B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions

- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)

- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

1.1.2. B0A - FERRETERIA

B0AA - ANCORATGES ESPECIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

1.1.3. B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D629AU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T

¦	5 m	¦ -	¦ -	¦ -	¦ -	¦ -	¦ 0,69 T ¦

+----------+

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC01,B0D7UC02,B0D7UC11.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZU005,B0DZA000,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.2. B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

1.2.1. B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1485800,B1411111,B142CD70,B1432012,B1445003,B145E003,B1474600,B147D102,B147K602,B147L005,B147M007,B147N000,B1482320,B1483344,B1484110,B1486241,B1487460,B1421110,B1423230,B142AC60,B1455710,B145C002,B145K153,B1462242,B1461164,B1463253,B1488580,B148B580,B1431101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos

- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips 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 eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. 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.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

1.2.2. B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0300C,B1Z0D400,B1Z0B700,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

+----------+

Mida dels gränuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

1.3. B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

1.3.1. B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9GZ1200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE QUARS:

Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.

Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.

Mida del granulat: 0,7 - 2 mm

Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg

Duresa del granulat (escala de Mohs): 7

Densitat: 1,5 g/cm3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE QUARS:

En el sac hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.4. BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

1.4.1. BB1 - BARANES I AMPITS

BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12VNA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- Llargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser <= 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Tipus d'acer: S275JR

Protecció de galvanització: >= 400 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

BARANES DE PERFILS IPN:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).

  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):

  - Massa de recobriment (mètode magnètic)
  - Assaig d'adherència del
  - Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.

Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BB14 - PASSAMANS PER A BARANES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.

S'han considerat els materials següents:

- De roure, melis o pi roig
- De llautó
- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.

Toleràncies:

- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:

Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.

La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.

El perfil no ha de tenir nusos morts.

La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.

La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.

El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2
Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm

Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça

Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça

Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12%

Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%

PASSAMANS D'ALUMINI:

Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.

El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.

Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.

Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.

La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.

Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si

Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres

Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2

Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2

Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45

PASSAMANS DE LLAUTÓ:

Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.

El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.

Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.

La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.

La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.

Tipus de llautó (UNE 37-103): Aliatge Cu-Zn

Amplària del passamà: >= 45 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.4.2. BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD017,BBBAA007,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

1.4.3. BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1E000,BBC1HG00,BBC1J000,BBC1JF00,BBC1A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

1.4.4. BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM2U582,BBM2V000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments

- De seguretat flexible de doble ona

- Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2

Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%

Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fósfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una cà rrega situada al mig del buit i sobre 8 cm2 de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
  - Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
  - Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: >= 25 N/mm2

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores: <= 10 m

Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedè ncia diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s' han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm

- Recobriment armadures: - 0 cm

- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn

- Defectes superficials: <= 15% superfície

- Cocons: <= 3/10 dm2

- Fissures

  - Amplària: <= 0,1 mm

  - Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ú s, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

  - La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

  - L'inspector enviat ha de tenir accé s als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

    - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d' autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial è mfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l' aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació , condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomè triques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjanç ant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomè triques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomè triques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOM PLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació despré s de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ú s de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a mé s, es compleix que: Q = (x - P) / s > 0,94

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi – x) ^2/(n-1)

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar mé s peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherè ncia han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peç a, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

1.5. BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.5.1. BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6. BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

1.6.1. BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

1.7. BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

1.7.1. BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1E170,BQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones

- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.7.2. BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2. E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

2.1. EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

2.1.1. EB1 - BARANES

EB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB12VNAE.

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

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL.LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB14 - PASSAMANS PER A BARANES

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

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació amb fixacions mecàniques:

- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports

Col·locació amb morter:

- Replanteig

- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb motor

CONDICIONS GENERALS:

El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.

Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.

COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.

COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

3. F - PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS- URBANITZACIÓ

3.1. F4 - ESTRUCTURES

3.1.1. F45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

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

Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Pilar de formigó armat
- Mur de formigó armat
- Biga de formigó armat
- Cèrcol de formigó armat
- Sostre nervat unidireccional
- Sostre nervat reticular
- Llosa inclinada de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses
- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

- Elements formigó armat:
- En classe d'exposició I: <= 0,4 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
- En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat:
- En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superficies (H alçaria del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
- Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES I LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara superior (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

SOSTRES:

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILARS, MURS, BIGUES I CÈRCOLS

m3 de volum executat segons les especificacions de la DT.

SOSTRES I LLOSES:

m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.2. F9 - PAVIMENTS

3.2.1. F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

F9G2 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G2V7ZC.

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):

- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui <= 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

3.3. FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

3.3.1. FD9 - RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD95V670.

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

Recobriment exterior amb formigó per a la protecció de tubs de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície del tub
- Col·locació del formigó de protecció
- Cura del formigó de protecció

CONDICIONS GENERALS:

El recobriment acabat ha de tenir un gruix uniforme i ha de cobrir totalment la superfície exterior dels tubs.

No ha de tenir discontinuïtats, esquerdes o defectes, com és ara disgregacions o buits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: ± 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de l'aplicació del recobriment, s'ha de sanejar la superfície. Aquesta superfície no ha de tenir pols, greixos, etc.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

S'inclou dins d'aquest criteri el treball de preparació de la superfície a cobrir.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4. G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

4.1. GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

4.1.1. GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGD1222U.

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

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

5. H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

5.1. H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

5.1.1. H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1485800,H1411111,H142CD70,H1432012,H1445003,H145E003,H1474600,H147D102,H147K602,H147L015,H147M007,H147N000,H1482320,H1483344,H1484110,H1486241,H1487460,H1421110,H1423230,H142AC60,H1455710,H145C002,H145K153,H1462242,H1461164,H1463253,H1488580,H148B580,H1431101.

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

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Construcció de sostres
- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra

- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

5.1.2. H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111,H152KBD1,H152V017.

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

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

5.2. HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

5.2.1. HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAE001,HBBAF004,HBB20005,HBBZA0A1.

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

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

5.2.2. HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1E001,HBC1HG01,HBC1JF01,HBC1A081.

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

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.3. HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

5.3.1. HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

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

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
- Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
- Accessibilitat i situació propera a una sortida

- Situació a les zones amb més risc d'incendis
- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

5.4. HQ - EQUIPAMENTS

5.4.1. HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1E170,HQU1D190.

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

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

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

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

6. I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

6.1.1. 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 les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- 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)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, 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 del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540S0.

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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642M0.

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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA6890,I2RA63G0,I2RA8770,I2RA6580,I2RA6960,I2RA8680,I2RA8E00,I2RA6770,I2RA61H0.

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 DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO 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.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Barcelona, maig de 2025

El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

TENGI Consultoria Tècnica

Document núm. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

PK	LONGITUD	BASE TERRAPLE	EXCAVACIO SANEIG		TERRAPLE SANEIG	GEOTEXTIL		TERRAPLE		ESPLANADA TIPUS 3		TOT-U		IMPRIMACIÓ	AC22		ADHERENCIA	AC16	ESTESA TERRA VEGETAL	
			M2	M3		M	M2	M2	M3	M2	M3	M2	M3	M2	M	M2			M	M3
0,00		14,45	7,23		10,12	16,85		0,00		6,35		4,25			7					
	8,35	120,57		60,29	84,40		140,61		6,85		53,0		35,5	58,5		58,5	58,5	58,5		3,5
8,35		14,43	7,22		10,10	16,83		1,64		6,35		4,25			7				4,16	
	11,65	174,69		87,35	122,28		202,65		53,24		74,0		49,5	81,6		81,6	81,6	81,6		11,3
20,00		15,56	7,78		10,89	17,96		7,50		6,35		4,25			7				5,50	
	20,00	326,40		163,20	228,48		374,40		232,30		127,0		85,0	140,0		140,0	140,0	140,0		25,8
40,00		17,08	8,54		11,96	19,48		15,73		6,35		4,25			7				7,40	
	20,00	170,80		0,00	119,56		194,80		0,00		63,5		42,5	140,0		140,0	140,0	140,0		14,8
60,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00		0		0			7				0,00	
	20,00	0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,0		0,0	70,0		70,0	70,0	140,0		0,0
80,00			0,00																0,00	
	10,00	0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,0		0,0			0,0	70,0	70,0		0,0
90,00			0,00																	
	30,00	0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,0		0,0			0,0	210,0	210,0		0,0
120,00			0,00																	
	11,18	0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,0		0,0			0,0	78,3	78,3		0,0
131,18			0,00																	
		792,47		310,83	554,73		912,47		292,39		317,50		212,50	490,00		490,00	848,26	918,26		55,33
				M3	M3		M2		M3		M3		M3	M2		M2		M2		M3
																2,4		2,4		
																70,56		110,19		
																TN		TN		

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 00 OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fresats encaix		30,000	5,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 01 MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SANEIG		310,830				310,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **310,830**

2 G226U020 m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliars		292,390				292,390	C#*D#*E#*F#
2		T	area					
3	Acces a finques		42,000	0,850			35,700	C#*D#*E#*F#
5			52,000	0,810			42,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **370,210**

3 G226VA20 m3 Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliar		554,730				554,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **554,730**

4 G227U120 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxilar		317,500				317,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **317,500**

5 G2240002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliar		792,470				792,470	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **792,470**

6 G3J50002 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	protecció talus		82,180	2,700	1,500		332,829	C#*D#*E#*F#
2			-40,900	2,700	1,500		-165,645	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **167,184**

7 G7B1U050 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliar		912,470				912,470	C#*D#*E#*F#
2	escullera protecció		91,000	1,500			136,500	C#*D#*E#*F#
3			-40,900	1,500			-61,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **987,620**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 02 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			212,500				212,500	C#*D#*E#*F#
2		T						
3	ACCES A FINQUES		44,000	0,250			11,000	C#*D#*E#*F#
4			52,000	0,250			13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **236,500**

2 G9H1U612 t Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA	GRUIX	DENSITAT			
2			918,260	0,050	2,400		110,191	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,191**

3 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA	GRUIX	DENSITAT			
2			490,000	0,060	2,400		70,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,560**

4 G9H1U712 t Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,191				110,191	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,191**

5 G9H1U732 t Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,191				110,191	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,191**

6 G9H1U750 t Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AC 16		110,191				110,191	C#*D#*E#*F#
2	AC 22		70,560				70,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,751**

7 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	T	% betum				
2	AC22 bin S		70,560	0,043			3,034	C#*D#*E#*F#
3	AC16 surf S		110,191	0,052			5,730	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,764**

8 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA					
2	segons amidaments auxiliars		490,000				490,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **490,000**

9 G9J1U320 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA					
2			848,260				848,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **848,260**

10 F9G2V7ZC m2 Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			123,340	2,800			345,352	C#*D#*E#*F#

3			6,000	4,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **369,352**

11 F991UA60 u Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

12 G96500C6 m Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VORADA T2		122,440				122,440	C#*D#*E#*F#
2			123,310				123,310	C#*D#*E#*F#
3	ACCÉS A FINQUES		14,000	2,000			28,000	C#*D#*E#*F#
4			12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **297,750**

13 G9GA0004 m3 Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2			123,340	2,800	0,150		51,803	C#*D#*E#*F#
3	ACCES A FINQUES		6,000	4,000	0,200	2,000	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,403**

14 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T			AREA			
2	DIAMETRE 8		0,420	10,000	24,000	2,000	201,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **201,600**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 03 DRENATGE
Titol 3 01 MARCS 2*2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z1U010 m2 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	area			
2	marc 9.29		10,590	2,600			27,534	C#*D#*E#*F#
3	aletes		1,850	2,100	4,000		15,540	C#*D#*E#*F#
5	marc 21.59		13,450	2,600			34,970	C#*D#*E#*F#
6	aletes		2,000	2,100	4,000		16,800	C#*D#*E#*F#
8	mark 67.90		13,450	2,600			34,970	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	aletes	2,000	2,100	4,000		16,800	C#*D#*E#*F#
10		1,000	2,100	4,000		8,400	C#*D#*E#*F#
17	broc						C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **155,014**

2 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2	marc 9.29							
3	solera		10,590	2,400	0,200		5,083	C#*D#*E#*F#
4	alçats		10,590	2,000	0,200	2,000	8,472	C#*D#*E#*F#
5			10,590	0,005		4,000	0,212	C#*D#*E#*F#
6	llosa		10,590	2,400	0,200		5,083	C#*D#*E#*F#
7	imposta		2,400	0,400	0,400	2,000	0,768	C#*D#*E#*F#
8	broc		2,400	2,400	0,200	2,000	2,304	C#*D#*E#*F#
9			-2,000	2,000	0,200	2,000	-1,600	C#*D#*E#*F#
10	aletes		3,450	0,250	1,900	4,000	6,555	C#*D#*E#*F#
11			1,865	0,250		4,000	1,865	C#*D#*E#*F#
14	marc 21.59							
15	solera		13,450	2,400	0,200		6,456	C#*D#*E#*F#
16	alçats		13,450	2,000	0,200	2,000	10,760	C#*D#*E#*F#
17			13,450	0,005		4,000	0,269	C#*D#*E#*F#
18	llosa		13,450	2,400	0,200		6,456	C#*D#*E#*F#
19	imposta		2,400	0,400	0,400	2,000	0,768	C#*D#*E#*F#
20	broc		2,400	2,400	0,200	2,000	2,304	C#*D#*E#*F#
21			-2,000	2,000	0,200	2,000	-1,600	C#*D#*E#*F#
22	aletes		2,000	0,250	1,900	4,000	3,800	C#*D#*E#*F#
23			3,370	0,200		4,000	2,696	C#*D#*E#*F#
25	mark 67.90							
26	solera		13,450	2,000	0,200	2,000	10,760	C#*D#*E#*F#
27	alçats		13,450	2,000	0,200	2,000	10,760	C#*D#*E#*F#
28			13,450	0,005		4,000	0,269	C#*D#*E#*F#
29	llosa		13,450	2,400	0,200		6,456	C#*D#*E#*F#
30	imposta		2,400	0,400	0,400	2,000	0,768	C#*D#*E#*F#
31	broc		2,400	2,400	0,200	2,000	2,304	C#*D#*E#*F#
32			-2,000	2,000	0,200	2,000	-1,600	C#*D#*E#*F#
33	aletes		2,000	0,250	1,900	4,000	3,800	C#*D#*E#*F#
34			3,370	0,200		4,000	2,696	C#*D#*E#*F#
35			1,000	0,250	1,900	4,000	1,900	C#*D#*E#*F#
36			0,610	0,200		4,000	0,488	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,252**

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3	kg/m3				
2			93,043	120,000			11.165,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.165,160**

4 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		nº		

AMIDAMENTS

2	marc 9.29	10,590	2,000		2,000	42,360	C#*D#*E#*F#
3		10,590	2,000		1,000	21,180	C#*D#*E#*F#
4		2,400	2,400		2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
5		-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
6	aletes	3,450			4,000	13,800	C#*D#*E#*F#
7		1,900	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
8		0,250	1,900		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
10	marc 21.59	13,450	2,000		2,000	53,800	C#*D#*E#*F#
11		13,450	2,000		1,000	26,900	C#*D#*E#*F#
12		2,400	2,400		2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
13		-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
14	aletes	3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
15		2,000	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
16		1,900	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
18	mark 67.90	13,450	2,000		2,000	53,800	C#*D#*E#*F#
19		13,450	2,000		1,000	26,900	C#*D#*E#*F#
20		2,400	2,400	2,000		11,520	C#*D#*E#*F#
21		-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
22	aletes	3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
23		2,000	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
24		0,610			4,000	2,440	C#*D#*E#*F#
25		2,000	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
26		1,900	0,250		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **278,700**

5 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		nº		
2	marc 9.29		10,590	2,400		2,000	50,832	C#*D#*E#*F#
3			2,400	2,400		2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
4			-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
5	aletes		3,450			4,000	13,800	C#*D#*E#*F#
6			1,900	0,250		16,000	7,600	C#*D#*E#*F#
7			0,250	1,900		4,000	1,900	C#*D#*E#*F#
12	marc 21.59		13,450	2,400		2,000	64,560	C#*D#*E#*F#
13			2,400	2,400		2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
14			-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
15	aletes		3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
16			2,000	0,250		16,000	8,000	C#*D#*E#*F#
17			1,900	0,250		4,000	1,900	C#*D#*E#*F#
20	mark 67.90		13,450	2,400		2,000	64,560	C#*D#*E#*F#
21			2,400	2,400		2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
22			-2,000	2,000		2,000	-8,000	C#*D#*E#*F#
23	aletes		3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
24			2,000	0,250		16,000	8,000	C#*D#*E#*F#
25			0,610			4,000	2,440	C#*D#*E#*F#
26			2,000	0,250		16,000	8,000	C#*D#*E#*F#
27			1,900	0,250		4,000	1,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **271,012**

6 G774U006 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	longitud	alçada	nº		
2	marc 9.29		10,590	2,400	2,000	50,832	C#*D#*E#*F#
4	marc 21.59		13,450	2,400	2,000	64,560	C#*D#*E#*F#
6	mark 67.90		13,450	2,400	2,000	64,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **179,952**

7 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		nº		
2	marc 9.29		10,590	2,400		2,000	50,832	C#*D#*E#*F#
3			10,590	2,400		1,000	25,416	C#*D#*E#*F#
4	aletes		3,450			4,000	13,800	C#*D#*E#*F#
6	marc 21.59		13,450	2,400		2,000	64,560	C#*D#*E#*F#
7			13,450	2,400		1,000	32,280	C#*D#*E#*F#
8	aletes		3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
10	mark 67.90		13,450	2,400		2,000	64,560	C#*D#*E#*F#
11			13,450	2,400		1,000	32,280	C#*D#*E#*F#
12	aletes		3,370			4,000	13,480	C#*D#*E#*F#
13			0,610			4,000	2,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **313,128**

8 G228U075 m3 Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	secció		nº		
2	marc 9.29		10,590	4,080		2,000	86,414	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	marc 21.59		13,450	4,080		2,000	109,752	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	mark 67.90		13,450	4,080		2,000	109,752	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **305,918**

9 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	area			
2	marc 9.29		0,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	broc entrada				7,540	0,200	1,508	C#*D#*E#*F#
4			2,300	0,500		0,500	0,575	C#*D#*E#*F#
5	broc sortida				8,140	0,200	1,628	C#*D#*E#*F#
6	marc 21.59			0,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
7	broc entrada				5,310	0,200	1,062	C#*D#*E#*F#
8			4,000	0,500		0,500	1,000	C#*D#*E#*F#
9	broc sortida				8,560	0,200	1,712	C#*D#*E#*F#
10	mark 67.90					0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
11	broc entrada				15,180	0,200	3,036	C#*D#*E#*F#
12			5,700	0,500		0,500	1,425	C#*D#*E#*F#
13	broc sortida				18,850	0,200	3,770	C#*D#*E#*F#
21	broc							C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,716**

10 G221U012 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BROC ENTRADA I SORTIDA		20,400	4,000			81,600	C#*D#*E#*F#
2	Marc 2*2		2,200	3,400	10,590		79,213	C#*D#*E#*F#
3	Marc 2*2		2,200	3,400	13,450		100,606	C#*D#*E#*F#
4	Marc 2*2		2,200	3,400	13,450		100,606	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **362,025**

11 G229U010 m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA					
2	REBLIMET MARC							C#*D#*E#*F#
3	PK 9.29		22,760	2,000			45,520	C#*D#*E#*F#
4	PK 21.59		14,960	2,000			29,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,440**

12 G3J50002 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTACIÓ MARC		11,590	3,400	1,000		39,406	C#*D#*E#*F#
2			13,450	3,400	1,000		45,730	C#*D#*E#*F#
3			13,450	3,400	1,000		45,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,866**

13 G7B1U050 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTACIÓ MARC		10,590	3,400			36,006	C#*D#*E#*F#
2			10,590	2,000			21,180	C#*D#*E#*F#
3			13,450	3,400			45,730	C#*D#*E#*F#
4			13,450	2,000			26,900	C#*D#*E#*F#
5			13,450	3,400			45,730	C#*D#*E#*F#
6			13,450	2,000			26,900	C#*D#*E#*F#
7	REBLIMENT GRAVES		22,760	2,000			45,520	C#*D#*E#*F#
8			23,680	2,000	2,000		94,720	C#*D#*E#*F#
9			14,960	2,000			29,920	C#*D#*E#*F#
10			27,650	2,000	2,000		110,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **483,206**

14 GD5AR111 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	marc 9.29		10,590	2,000			21,180	C#*D#*E#*F#
3			2,750	4,000			11,000	C#*D#*E#*F#
4	marc 21.59		13,450	2,000			26,900	C#*D#*E#*F#
5			1,640	4,000			6,560	C#*D#*E#*F#
6	mark 67.90		13,450	2,000			26,900	C#*D#*E#*F#
7			4,280	4,000			17,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **109,660**

15 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2	marc 9.29		10,590	2,000	2,000		42,360	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	marc 21.59		13,450	2,000	2,000		53,800	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	mark 67.90		13,450	2,000	2,000		53,800	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **149,960**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 03 DRENATGE
Titol 3 02 MARC 6*2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2			12,000	6,800			81,600	C#*D#*E#*F#
3	aletes		8,500	2,400	2,000		40,800	C#*D#*E#*F#
4			3,510	2,400			8,424	C#*D#*E#*F#
5			3,100	2,400			7,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **138,264**

2 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	alçada	nº		
2	marc		12,000	6,600	0,350		27,720	C#*D#*E#*F#
3			12,000	0,300	2,000	2,000	14,400	C#*D#*E#*F#
4			12,000	6,600	0,400		31,680	C#*D#*E#*F#
5	zuncho		6,600	0,500	0,500	2,000	3,300	C#*D#*E#*F#
7	aletes							C#*D#*E#*F#
8			8,500	2,300	0,600	2,000	23,460	C#*D#*E#*F#
9			3,510	2,300	0,600		4,844	C#*D#*E#*F#
10			3,100	2,300	0,600		4,278	C#*D#*E#*F#
11			21,210	0,300		2,000	12,726	C#*D#*E#*F#
12			6,200	0,300		1,000	1,860	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

13		6,250	0,300		1,000	1,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,143**

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg					
2	marc		2.914,600				2.914,600	C#*D#*E#*F#
3			2.020,400				2.020,400	C#*D#*E#*F#
4			2.967,200				2.967,200	C#*D#*E#*F#
5			71,600	2,000			143,200	C#*D#*E#*F#
6			97,500	2,000			195,000	C#*D#*E#*F#
7	aletes		49,043	100,000			4.904,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13.144,700**

4 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada	amplada	nº		
2			12,000	2,000		2,000	48,000	C#*D#*E#*F#
3			12,000		6,000	1,000	72,000	C#*D#*E#*F#
4	aletes		21,210	2,000			42,420	C#*D#*E#*F#
5			6,200				6,200	C#*D#*E#*F#
6			6,250				6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **174,870**

5 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	alçada	nº		
2			12,000		2,750		33,000	C#*D#*E#*F#
3			6,600		0,350	2,000	4,620	C#*D#*E#*F#
4			6,600		0,400	2,000	5,280	C#*D#*E#*F#
5			2,000		0,300	4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
6	aletes		21,210	2,000			42,420	C#*D#*E#*F#
7			6,200				6,200	C#*D#*E#*F#
8			6,250				6,250	C#*D#*E#*F#
9			8,500	2,000	0,600	2,000	20,400	C#*D#*E#*F#
10			0,600	2,300	2,000	2,000	5,520	C#*D#*E#*F#
11			3,510	2,000	0,600		4,212	C#*D#*E#*F#
12			0,600	2,300	2,000		2,760	C#*D#*E#*F#
13			3,100	2,000	0,600		3,720	C#*D#*E#*F#
14			0,600	2,300	2,000		2,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **139,542**

6 G774U006 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada	nº			
2			12,000	2,750	2,000		66,000	C#*D#*E#*F#
3	aleta		21,210	2,000			42,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,420**

7 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		amplada		
2			12,000	2,750	2,000		66,000	C#*D#*E#*F#
3			12,000			0,600	7,200	C#*D#*E#*F#
4	aletes		21,210	2,000			42,420	C#*D#*E#*F#
5			6,200	1,000			6,200	C#*D#*E#*F#
6			6,250	1,000			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **128,070**

8 G228U075 m3 Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	secció	nº			
2			12,000	5,156	2,000		123,744	C#*D#*E#*F#
3	aleta		8,460	1,495	2,000		25,295	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **149,039**

9 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	broc entrada		49,010	0,200			9,802	C#*D#*E#*F#
3	broc sortida		54,080	0,200			10,816	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,618**

10 G221U012 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTACIÓ MARX		1,200	11,830	7,600		107,890	C#*D#*E#*F#
2		T	AREA	LONGITUD				
3	MARC I GRAVA CIMENT		22,880	12,000			274,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **382,450**

11 G3J50002 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTACIÓ MARX		1,200	11,830	7,600		107,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,890**

12 G7B1U050 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MARC		8,600	12,000			103,200	C#*D#*E#*F#
2			12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **127,200**

13 GD5AR111 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	marc		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
3	aletes		8,500	2,000			17,000	C#*D#*E#*F#
4			3,510				3,510	C#*D#*E#*F#
5			3,100				3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,610**

14 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	2,000	12,000		144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 03 DRENATGE
Titol 3 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD5GU020 m Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,320	1,200			5,184	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			5,230	1,200			6,276	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,200			4,800	C#*D#*E#*F#
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7			3,070	1,200			3,684	C#*D#*E#*F#
8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,944**

2 GD78V12A m Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,850	2,000			9,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,700**

AMIDAMENTS

3 FD95V670 m Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,850	2,000			9,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,700

4 GD57V520 m Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,540				6,540	C#*D#*E#*F#
2			21,450				21,450	C#*D#*E#*F#
3			7,890				7,890	C#*D#*E#*F#
4			6,990				6,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,870

5 GD57U510 m Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,690				6,690	C#*D#*E#*F#
2			6,010				6,010	C#*D#*E#*F#
3			23,540				23,540	C#*D#*E#*F#
4			8,110				8,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,350

6 GD56U510 m Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,500

7 GD7ZTZ08 u Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 GD5JU010 u Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 04 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTACIÓ BÁCULS		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 GDG3V0D4 m Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			117,000				117,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 117,000

3 GDK2U030 u Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4 GDKZU040 u Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 GG31V60V m Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			117,000				117,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 129,000

6 GHM1U030 u Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

AMIDAMENTS

7 GHQCVC15 u Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 GG3809T2 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			107,000				107,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,000**

9 GGD1222U u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 PPAUV0C6 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 05 SERVEIS AFECTATS
Titol 3 01 XARXA DE TELEFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 GXPAU005 pa Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 06 ENJARDINAMENT I REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR61U307	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

2 GR3PU030 m3 Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arbrat viari		11,000	1,500	1,500	1,500	37,125	C#*D#*E#*F#
2			4,815				4,815	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,940**

3 GR3PU010 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			237,840	0,200			47,568	C#*D#*E#*F#
2			86,900	0,200			17,380	C#*D#*E#*F#
3			8,580	0,200			1,716	C#*D#*E#*F#
4			276,350	0,200			55,270	C#*D#*E#*F#
5			118,420	0,200			23,684	C#*D#*E#*F#
6			14,880	0,200			2,976	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148,594**

4 GRM2001 m3 Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	manteniment garantia		11,000	0,210	3,000	2,000	13,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,860**

5 GRM1004 u Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000	3,100			34,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,100**

6 GZXPAU1REG pa Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 07 INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBA1V010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			128,210				128,210	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **128,210**

2 ST21V030 m Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			128,510				128,510	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **128,510**

3 GZG50030 m Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			128,510				128,510	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **128,510**

4 ST23S310 u Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 ST23S022 u Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 08 OBRES COMPLEMENTARIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB12VNAE	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

2 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

3 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

6 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

7 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

9 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

11 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

13 H1482320 u Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
14	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
17	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
18	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
21	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
22	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
23	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
24	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
25	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
26	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
27	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
28	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
29	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
30	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
2	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

6	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
14	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
15	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de

AMIDAMENTS

			llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
2	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,500**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 10 GESTIÓ RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especial-tóner (080318)		0,037	0,900	0,400		0,013	C#*D#*E#*F#
3	No especial-envasos paper i cartró (150101)		14,522	0,900	0,400		5,228	C#*D#*E#*F#
5	No especial-piles alcalines (160604)		0,092	0,900	0,400		0,033	C#*D#*E#*F#
6	Inert mescles formigó-Maons i teules (170107)		385,965	0,900	0,200		69,474	C#*D#*E#*F#
7	No Especial - Fusta (170201)		79,812	0,900	0,200		14,366	C#*D#*E#*F#
8	No especial - Plàstic (170203)		8,091	0,900	0,400		2,913	C#*D#*E#*F#
9	No especial-mescles bituminoses (170302)		49,310	1,000	0,200		9,862	C#*D#*E#*F#
10	No especials ferro i acer (170405)		4,238	0,900	0,400		1,526	C#*D#*E#*F#
11	No especials mesclats (170904)		4,019	0,900	0,400		1,447	C#*D#*E#*F#
12	No especial-residus municipals (200301)		128,537	0,900	0,200		23,137	C#*D#*E#*F#
13				0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
14	Especials		8,334	0,900	0,400		3,000	C#*D#*E#*F#
15	Envasos de plàstic (150102)		0,000	0,900	0,400		0,000	C#*D#*E#*F#
16	Mescles bituminoses amb quitrà d'hulla (170301)		0,000	0,900	0,400		0,000	C#*D#*E#*F#
17	Tubs fluorescent i altres amb mercuri (200121)		0,000	0,900	0,400		0,000	C#*D#*E#*F#
18	Pneumàtics fora d'ús (160103)		0,160	0,900	0,400		0,058	C#*D#*E#*F#
19	Formigó (170101)		5,305	0,900	0,400		1,910	C#*D#*E#*F#
20	Metalls mesclats (170407)		8,141	0,900	0,400		2,931	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,898**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 10 GESTIÓ RESIDUS
Titol 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	Especials		8,334	0,900	0,400		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 I2R642M0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especial-tóner (080318)		0,037	0,900	0,400		0,013	C#*D#*E#*F#
3	No especial-envasos paper i cartró (150101)		14,522	0,900	0,400		5,228	C#*D#*E#*F#
5	No especial-piles alcalines (160604)		0,092	0,900	0,400		0,033	C#*D#*E#*F#
6	Inert mescles formigó-Maons i teules (170107)		385,965	0,900	0,200		69,474	C#*D#*E#*F#
7	No Especial - Fusta (170201)		79,812	0,900	0,200		14,366	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	No especial - Plàstic (170203)	8,091	0,900	0,400		2,913 C#*D#*E#*F#
9	No especial-mescles bituminoses (170302)	49,310	1,000	0,200		9,862 C#*D#*E#*F#
10	No especials ferro i acer (170405)	4,238	0,900	0,400		1,526 C#*D#*E#*F#
12	No especials mesclats (170904)	4,019	0,900	0,400		1,447 C#*D#*E#*F#
13	No especial-residus municipals (200301)	128,537	0,900	0,200		23,137 C#*D#*E#*F#
15	Especials	8,334	0,900	0,400	0,000	0,000 C#*D#*E#*F#
16	Envasos de plàstic (150102)	0,000	0,900	0,400	0,000	0,000 C#*D#*E#*F#
17	Mescles bituminoses amb quitrà d'hulla (170301)	0,000	0,900	0,400	0,000	0,000 C#*D#*E#*F#
18	Tubs fluorescent i altres amb mercuri (200121)	0,000	0,900	0,400	0,000	0,000 C#*D#*E#*F#
19	Pneumàtics fora d'ús (160103)	0,160	0,900	0,400		0,058 C#*D#*E#*F#
20	Formigó (170101)	5,305	0,900	0,400		1,910 C#*D#*E#*F#
21	Metalls mesclats (170407)	8,141	0,900	0,400		2,931 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,898**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 10 GESTIÓ RESIDUS
Titol 3 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No Especial - Fusta (170201)		79,812	0,900	0,200		14,366	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,366**

2 I2RA63G0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especial-tóner (080318)		0,037	0,900	0,400		0,013	C#*D#*E#*F#
3	No especial-piles alcalines (160604)		0,092	0,900	0,400		0,033	C#*D#*E#*F#
4	Inert mescles formigó-Maons i teules (170107)		385,965	0,900	0,200		69,474	C#*D#*E#*F#
5	Pneumàtics fora d'ús (160103)		0,160	0,900	0,400		0,058	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,578**

3 I2RA8770 m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especial - Plàstic (170203)		8,091	0,900	0,400		2,913	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,913**

4 I2RA6580 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN

AMIDAMENTS

MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especials mesclats (170904)		4,019	0,900			3,617	C#*D#*E#*F#
3	No especial-barreges bituminoses (170302)		49,310	1,000			49,310	C#*D#*E#*F#
4	No especial-residus municipals (200301)		128,537	0,900			115,683	C#*D#*E#*F#
5				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,610**

5 I2RA6960 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especial - Paper i Cartró (150101)		14,522	0,900	0,400		5,228	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,228**

6 I2RA8680 m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	No especials ferro i acer (170405)		8,141	0,100			0,814	C#*D#*E#*F#
3	No especials metalls mesclats (170405)		4,238	0,100			0,424	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,238**

7 I2RA8E00 kg Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Kg					
2	Especials		2.257,000		0,400		902,800	C#*E#

TOTAL AMIDAMENT **902,800**

8 I2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de construcció	T	Volum (m3)	Aux,				
2	Envasos de plàstic (150102)		0,294	0,900	0,400		0,106	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,106**

9 I2RA61H0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Formigó (170101)	5,305	0,900	0,400		1,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,910**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 11 PARTIDES ALÇADES
Titol 3 01 DE COBRAMENT ÍNTEGRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUU001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MG-15001-C1
Capítol 12 SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P4+R1		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GBB1U077 m2 Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150m		1,000	0,200		1,000	0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,200**

3 GB2AV582 u Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4 GBB1U134 u Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GBBZU005 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

6 GBBZU006 u

Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 GBA1U210 m

Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-2.2		124,000				124,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,000**

8 GBA1U250 m

Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-4.1		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 GBA33001 m2

Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pas de vianants		4,500	6,500			29,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,250**

10 M21BU020 m2

Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització actual		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 GB2AV000 m

Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

12 GB2CU100 m

Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb junts de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

13 GB2CU200 u

Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat

Complementari Caldes de Malavella

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	EB12VNAE	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols.	166,52	220,000	36.634,40	8,74
2	F991UA60	u	Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó	213,19	11,000	2.345,09	0,56
3	F9G2V7ZC	m2	Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF.	5,56	369,352	2.053,60	0,49
4	FD95V670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	51,91	9,700	503,53	0,12
5	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície	0,44	150,000	66,00	0,02
6	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	79,94	3,000	239,82	0,06
7	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	3,68	1.055,305	3.883,52	0,93

Complementari Caldes de Malavella

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,29	6,000	49,74	0,01
9	G2240002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	1,00	792,470	792,47	0,19
10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	6,86	370,210	2.539,64	0,61
11	G226VA20	m3	Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	9,25	554,730	5.131,25	1,22
12	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	11,19	317,500	3.552,83	0,85
13	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs.	93,16	454,957	42.383,79	10,11
14	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	29,03	75,440	2.190,02	0,52

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
15	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.	95,30	405,940	38.686,08	9,23
16	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	13,44	293,278	3.941,66	0,94
17	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	131,76	36,334	4.787,37	1,14
18	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs.	152,51	225,395	34.374,99	8,20
19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,68	24.511,460	41.179,25	9,82
20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	44,10	410,554	18.105,43	4,32
21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	48,06	453,570	21.798,57	5,20
22	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	13,61	293,960	4.000,80	0,95
23	G774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	17,31	288,372	4.991,72	1,19
24	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	5,70	441,198	2.514,83	0,60
25	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	5,20	1.598,026	8.309,74	1,98

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
26	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	37,72	236,500	8.920,78	2,13
27	G96500C6	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	24,75	297,750	7.369,31	1,76
28	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	147,19	61,403	9.037,91	2,16
29	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	40,19	70,560	2.835,81	0,68
30	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	42,89	110,191	4.726,09	1,13
31	G9H1U712	t	Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf	4,29	110,191	472,72	0,11
32	G9H1U732	t	Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf	2,14	110,191	235,81	0,06
33	G9H1U750	t	Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil	0,58	180,751	104,84	0,03
34	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	686,94	8,764	6.020,34	1,44
35	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	0,84	490,000	411,60	0,10
36	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	0,56	848,260	475,03	0,11

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
37	GB2AV000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals	43,50	300,000	13.050,00	3,11
38	GB2AV582	u	Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat	564,53	5,000	2.822,65	0,67
39	GB2CU100	m	Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb junts de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada	109,43	3,000	328,29	0,08
40	GB2CU200	u	Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat	276,39	1,000	276,39	0,07
41	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	1,21	124,000	150,04	0,04
42	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	3,98	10,000	39,80	0,01

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
43	GBA1V010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge.	0,72	128,210	92,31	0,02
44	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	27,18	29,250	795,02	0,19
45	GBB1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	379,44	0,200	75,89	0,02
46	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	170,57	2,000	341,14	0,08
47	GBB1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	185,87	1,000	185,87	0,04
48	GBBZU005	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	134,56	1,000	134,56	0,03
49	GBBZU006	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	159,37	1,000	159,37	0,04
50	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	4,77	6,500	31,01	0,01

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
51	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	23,61	44,350	1.047,10	0,25
52	GD57V520	m	Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	57,76	42,870	2.476,17	0,59
53	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant.	26,77	157,270	4.210,12	1,00
54	GD5GU020	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	73,42	23,944	1.757,97	0,42
55	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols	432,74	2,000	865,48	0,21
56	GD78V12A	m	Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	423,55	9,700	4.108,44	0,98
57	GD7ZTZ08	u	Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat	1.772,10	1,000	1.772,10	0,42

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
58	GDG3V0D4	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	19,32	117,000	2.260,44	0,54
59	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	208,52	6,000	1.251,12	0,30
60	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	94,91	6,000	569,46	0,14
61	GG31V60V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari	7,00	129,000	903,00	0,22
62	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	11,00	117,000	1.287,00	0,31
63	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	31,01	6,000	186,06	0,04
64	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	630,18	6,000	3.781,08	0,90
65	GHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat	864,50	6,000	5.187,00	1,24

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
66	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	3,63	148,594	539,40	0,13
67	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	18,34	41,940	769,18	0,18
68	GR61U307	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	78,82	11,000	867,02	0,21
69	GRM1004	u	Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat	3,59	34,100	122,42	0,03
70	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús	25,20	13,860	349,27	0,08
71	GXPAU005	pa	Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional	6.683,40	1,000	6.683,40	1,59

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
72	GZG50030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plánols.	48,31	128,510	6.208,32	1,48
73	GZXPAU1REG	pa	Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es	4.634,81	1,000	4.634,81	1,11
74	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,63	4,000	26,52	0,01
75	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,47	4,000	25,88	0,01
76	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,34	4,000	21,36	0,01
77	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	11,03	4,000	44,12	0,01
78	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,19	1,000	10,19	0,00
79	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25	11,000	2,75	0,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
80	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	20,25	2,000	40,50	0,01
81	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,59	4,000	6,36	0,00
82	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,93	4,000	11,72	0,00
83	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,70	4,000	34,80	0,01
84	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	3,09	4,000	12,36	0,00
85	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	22,19	4,000	88,76	0,02
86	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	21,34	4,000	85,36	0,02
87	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	28,18	4,000	112,72	0,03
88	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	69,92	4,000	279,68	0,07
89	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,82	2,000	33,64	0,01

Complementari Caldes de Malavella

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
90	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	47,39	2,000	94,78	0,02
91	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	38,10	1,000	38,10	0,01
92	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	25,60	2,000	51,20	0,01
93	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	124,91	1,000	124,91	0,03
94	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	25,11	4,000	100,44	0,02
95	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,83	4,000	27,32	0,01
96	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,38	4,000	45,52	0,01
97	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	3,01	4,000	12,04	0,00
98	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,36	4,000	65,44	0,02
99	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	32,29	4,000	129,16	0,03

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
100	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,94	4,000	27,76	0,01
101	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	21,36	4,000	85,44	0,02
102	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	23,01	4,000	92,04	0,02
103	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	15,97	11,000	175,67	0,04
104	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	25,77	4,000	103,08	0,02
105	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	34,66	7,000	242,62	0,06
106	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,93	1,000	1,93	0,00
107	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	13,05	2,000	26,10	0,01
108	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	39,69	1,000	39,69	0,01

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
109	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	33,38	1,000	33,38	0,01
110	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	38,57	1,000	38,57	0,01
111	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,89	1,000	32,89	0,01
112	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	6,00	1,000	6,00	0,00
113	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	48,31	1,000	48,31	0,01
114	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	17,64	1,000	17,64	0,00
115	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,57	30,000	197,10	0,05
116	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,91	10,000	39,10	0,01
117	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	82,85	4,000	331,40	0,08
118	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	25,16	1,000	25,16	0,01
119	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	50,04	2,000	100,08	0,02

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
120	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	65,31	4,500	293,90	0,07
121	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	77,55	4,500	348,98	0,08
122	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	69,40	4,500	312,30	0,07
123	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	64,61	2,000	129,22	0,03
124	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,70	1,000	26,70	0,01
125	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	33,19	1,000	33,19	0,01
126	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	115,85	1,000	115,85	0,03

Complementari Caldes de Malavella

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
127	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	66,49	1,000	66,49	0,02
128	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	75,99	1,000	75,99	0,02
129	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	49,38	1,000	49,38	0,01
130	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,28	1,000	2,28	0,00
131	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	26,60	135,898	3.614,89	0,86
132	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	73,77	3,000	221,31	0,05
133	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	17,25	132,898	2.292,49	0,55
134	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,10	1,910	23,11	0,01
135	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	20,85	69,578	1.450,70	0,35
136	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,67	168,610	2.810,73	0,67
137	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	0,106	0,00	0,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
138	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,90	14,366	156,59	0,04
139	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	5,228	0,00	0,00
140	I2RA8680	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-26,07	1,238	-32,27	-0,01
141	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	2,913	0,00	0,00
142	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,19	902,800	171,53	0,04
143	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat	7,82	10,000	78,20	0,02
144	PPAUU001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	5.252,79	1,000	5.252,79	1,25
145	PPAUV0C6	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació.	1.258,91	1,000	1.258,91	0,30
146	ST21V030	m	Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous.	0,59	128,510	75,82	0,02

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
147	ST23S022	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia.	701,95	1,000	701,95	0,17
148	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.	583,20	1,000	583,20	0,14
			TOTAL:			**419.288,85**	**100,00**

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EB12VNAE	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols. (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	166,52 €
P-2	F991UA60	u	Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	213,19 €
P-3	F9G2V7ZC	m2	Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	5,56 €
P-4	FD95V670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	51,91 €
P-5	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44 €
P-6	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	79,94 €
P-7	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,68 €
P-8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	8,29 €
P-9	G2240002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (UN EUROS)	1,00 €
P-10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86 €
P-11	G226VA20	m3	Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	9,25 €
P-12	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11,19 €

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs. (NORANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	93,16 €
P-14	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	29,03 €
P-15	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs. (NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	95,30 €
P-16	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,44 €
P-17	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	131,76 €
P-18	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	152,51 €
P-19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	44,10 €
P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	48,06 €
P-22	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	13,61 €
P-23	G774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (DISSET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	17,31 €
P-24	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5,70 €
P-25	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	5,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	37,72	€
P-27	G96500C6	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	24,75	€
P-28	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juints tallats en fresc i totes les feines adients (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	147,19	€
P-29	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (QUARANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	40,19	€
P-30	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	42,89	€
P-31	G9H1U712	t	Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf (QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4,29	€
P-32	G9H1U732	t	Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf (DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	2,14	€
P-33	G9H1U750	t	Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,58	€
P-34	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	686,94	€
P-35	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (ZERO EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,84	€
P-36	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	0,56	€
P-37	GB2AV000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	43,50	€
P-38	GB2AV582	u	Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	564,53	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	GB2CU100	m	Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb juints de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada (CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	109,43	€
P-40	GB2CU200	u	Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat (DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	276,39	€
P-41	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1,21	€
P-42	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,98	€
P-43	GBA1V010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge. (ZERO EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	0,72	€
P-44	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (VINT-I-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	27,18	€
P-45	GBB1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	379,44	€
P-46	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CENT SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	170,57	€
P-47	GBB1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	185,87	€
P-48	GBBZU005	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	134,56	€
P-49	GBBZU006	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	159,37	€
P-50	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	4,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-51	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	23,61	€
P-52	GD57V520	m	Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	57,76	€
P-53	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant. (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	26,77	€
P-54	GD5GU020	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	73,42	€
P-55	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols (QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	432,74	€
P-56	GD78V12A	m	Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	423,55	€
P-57	GD7ZTZ08	u	Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat (MIL SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.772,10	€
P-58	GDG3V0D4	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DINOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	19,32	€
P-59	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	208,52	€
P-60	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	94,91	€
P-61	GG31V60V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari (SET EUROS)	7,00	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-62	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (ONZE EUROS)	11,00	€
P-63	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	31,01	€
P-64	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	630,18	€
P-65	GHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat (VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	864,50	€
P-66	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63	€
P-67	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,34	€
P-68	GR61U307	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	78,82	€
P-69	GRM1004	u	Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat (TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3,59	€
P-70	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	25,20	€
P-71	GXPAU005	pa	Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional (SIS MIL SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	6.683,40	€
P-72	GZG50030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plánols. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	48,31	€
P-73	GZXPAU1REG	pa	Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es (QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4.634,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-74	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6,63 €
P-75	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	6,47 €
P-76	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34 €
P-77	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (ONZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	11,03 €
P-78	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10,19 €
P-79	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €
P-80	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	20,25 €
P-81	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P-82	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-83	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8,70 €
P-84	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3,09 €
P-85	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	22,19 €
P-86	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,34 €
P-87	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	28,18 €

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	69,92 €
P-89	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	16,82 €
P-90	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	47,39 €
P-91	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	38,10 €
P-92	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	25,60 €
P-93	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	124,91 €
P-94	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	25,11 €
P-95	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83 €
P-96	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	11,38 €
P-97	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01 €
P-98	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	16,36 €
P-99	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	32,29 €
P-100	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-101	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	21,36	€
P-102	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT-I-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	23,01	€
P-103	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97	€
P-104	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	25,77	€
P-105	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	34,66	€
P-106	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93	€
P-107	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	13,05	€
P-108	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	39,69	€
P-109	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	33,38	€
P-110	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	38,57	€
P-111	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	32,89	€
P-112	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS)	6,00	€
P-113	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	48,31	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-114	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64	€
P-115	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6,57	€
P-116	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91	€
P-117	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	82,85	€
P-118	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	25,16	€
P-119	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	50,04	€
P-120	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	65,31	€
P-121	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	77,55	€
P-122	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	69,40	€
P-123	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	64,61	€
P-124	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	26,70	€
P-125	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	33,19	€
P-126	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	115,85	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-127	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	66,49	€
P-128	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	75,99	€
P-129	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	49,38	€
P-130	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28	€
P-131	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	26,60	€
P-132	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	73,77	€
P-133	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DISSET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	17,25	€
P-134	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOTZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	12,10	€
P-135	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	20,85	€
P-136	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	16,67	€
P-137	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-138	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	10,90	€
P-139	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-140	I2RA8680	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	-26,07	€
P-141	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-142	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	0,19	€
P-143	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat (SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	7,82	€
P-144	PPAUU001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (CINC MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5.252,79	€
P-145	PPAUV0C6	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.258,91	€
P-146	ST21V030	m	Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous. (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59	€
P-147	ST23S022	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia. (SET-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	701,95	€
P-148	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter. (CINC-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	583,20	€

Barcelona, a maig de 2025
El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	EB12VNAE	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols.	**166,52**	**€**
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,58778	€
	BB12VNA0	m	Subministrament de barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller. Segons plànols.	118,37000	€
			Altres conceptes	47,56222	€
P-2	F991UA60	u	Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó	**213,19**	**€**
	B99ZZ060	u	Escocell quadrat d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix	133,91000	€
	B06NI3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-20/P/40	18,11460	€
			Altres conceptes	61,16540	€
P-3	F9G2V7ZC	m2	Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF.	**5,56**	**€**
	B9GZ1200	t	Pols de quars color	2,51703	€
			Altres conceptes	3,04297	€
P-4	FD95V670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	**51,91**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	32,28271	€
			Altres conceptes	19,62729	€
P-5	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície	**0,44**	**€**
			Altres conceptes	0,44000	€
P-6	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**79,94**	**€**
			Altres conceptes	79,94000	€
P-7	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**3,68**	**€**
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,64320	€
			Altres conceptes	3,03680	€
P-8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**8,29**	**€**
			Altres conceptes	8,29000	€
P-9	G2240002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques	**1,00**	**€**

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	0,92100	€
P-10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**6,86**	**€**
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	4,56000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	2,22100	€
P-11	G226VA20	m3	Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**9,25**	**€**
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	6,84000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	2,33100	€
P-12	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**11,19**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	8,22000	€
			Altres conceptes	2,89100	€
P-13	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs.	**93,16**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,50560	€
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	21,75600	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	11,69640	€
			Altres conceptes	59,20200	€
P-14	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**29,03**	**€**
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	19,86000	€
			Altres conceptes	9,17000	€
P-15	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs.	**95,30**	**€**
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	20,94000	€
	B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	19,80000	€
			Altres conceptes	54,56000	€
P-16	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	**13,44**	**€**
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	9,88890	€
			Altres conceptes	3,55110	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-17	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		**131,76**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		107,66700	€
				Altres conceptes	24,09300	€
P-18	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs.		**152,51**	**€**
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		119,21700	€
				Altres conceptes	33,29300	€
P-19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		**1,68**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,21800	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm		0,01060	€
				Altres conceptes	0,45140	€
P-20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		**44,10**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,29000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,65600	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,20025	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		2,12000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,85050	€
				Altres conceptes	38,98325	€
P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist		**48,06**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,29000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,85050	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,65600	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos		3,64000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,20025	€
				Altres conceptes	41,42325	€
P-22	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base		**13,61**	**€**
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica		7,15000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,06450	€
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra		0,50325	€
				Altres conceptes	5,89225	€
P-23	G774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada		**17,31**	**€**
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls		2,36000	€
	B774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2		7,12800	€
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè		0,88800	€
				Altres conceptes	6,93400	€
P-24	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica		**5,70**	**€**
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions		2,89800	€
				Altres conceptes	2,80200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-25	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat		**5,20**	**€**
	B7B1U005	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N		3,64100	€
				Altres conceptes	1,55900	€
P-26	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric		**37,72**	**€**
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra		32,22000	€
	B0111000	m3	Aigua		0,07900	€
				Altres conceptes	5,42100	€
P-27	G96500C6	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada		**24,75**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,16400	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2		2,65145	€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20		5,43864	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,05340	€
	B9651UC6	m	Vorada de calçada C6 25x12 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340		3,75900	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,86000	€
				Altres conceptes	11,82351	€
P-28	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juints tallats en fresc i totes les feines adients		**147,19**	**€**
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		2,12000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		2,15000	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer		0,41500	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		107,66700	€
				Altres conceptes	34,83800	€
P-29	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum		**40,19**	**€**
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica		24,85000	€
				Altres conceptes	15,34000	€
P-30	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum		**42,89**	**€**
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica		26,41000	€
				Altres conceptes	16,48000	€
P-31	G9H1U712	t	Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf		**4,29**	**€**
				Altres conceptes	4,29000	€
P-32	G9H1U732	t	Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf		**2,14**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 2,14000	€
P-33	G9H1U750	t	Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil		**0,58** **€**
				Altres conceptes 0,58000	€
P-34	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses		**686,94** **€**
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	616,70000	€
				Altres conceptes 70,24000	€
P-35	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP		**0,84** **€**
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,61200	€
				Altres conceptes 0,22800	€
P-36	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou		**0,56** **€**
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,32400	€
				Altres conceptes 0,23600	€
P-37	GB2AV000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals		**43,50** **€**
	BBM2V000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm	22,50000	€
				Altres conceptes 21,00000	€
P-38	GB2AV582	u	Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat		**564,53** **€**
	BBM2U582	u	Extrem curt de 4,32 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars	275,55000	€
				Altres conceptes 288,98000	€
P-39	GB2CU100	m	Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb junts de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada		**109,43** **€**
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	9,65380	€
	B060U460	m3	Formigó HA-35, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	38,16000	€
				Altres conceptes 61,61620	€
P-40	GB2CU200	u	Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat		**276,39** **€**
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	14,48860	€
	B060U460	m3	Formigó HA-35, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57,24000	€
				Altres conceptes 204,66140	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.		**1,21** **€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,07500	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,48860	€
				Altres conceptes 0,64640	€
P-42	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.		**3,98** **€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,30000	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,95440	€
				Altres conceptes 1,72560	€
P-43	GBA1V010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge.		**0,72** **€**
	B8ZBUUR1	kg	Microesferes de vidre 100 % reciclades	0,04080	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,31410	€
				Altres conceptes 0,36510	€
P-44	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge		**27,18** **€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,60000	€
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	7,71000	€
				Altres conceptes 18,87000	€
P-45	GBB1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada		**379,44** **€**
	BBM1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	216,55000	€
				Altres conceptes 162,89000	€
P-46	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada		**170,57** **€**
	BBM1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	115,51000	€
				Altres conceptes 55,06000	€
P-47	GBB1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada		**185,87** **€**
	BBM1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	131,53000	€
				Altres conceptes 54,34000	€
P-48	GBBZU005	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació		**134,56** **€**
	BBMZU106	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyals de trànsit	62,82500	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	14,35560	€
				Altres conceptes 57,37940	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-49	GBBZU006	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació		**159,37**	**€**
	BBMZU106	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyals de trànsit	78,98000		€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	17,94450		€
			Altres conceptes	62,44550		€
P-50	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants		**4,77**	**€**
			Altres conceptes	4,77000		€
P-51	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants		**23,61**	**€**
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05340		€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	13,33020		€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,02332		€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,08300		€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,31800		€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,28681		€
			Altres conceptes	9,51527		€
P-52	GD57V520	m	Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants		**57,76**	**€**
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,22410		€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	33,19845		€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,03975		€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,95400		€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,12015		€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000		€
			Altres conceptes	22,79355		€
P-53	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant.		**26,77**	**€**
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,80000		€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	6,71560		€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	4,23810		€
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	3,97200		€
			Altres conceptes	9,04430		€
P-54	GD5GU020	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols		**73,42**	**€**

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,59260		€
	BD52U002	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim	48,73050		€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,55820		€
			Altres conceptes	17,53870		€
P-55	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols		**432,74**	**€**
	GFA1U125	m	Tub de PVC de DN 250 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat	48,10890		€
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	71,24000		€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	4,66400		€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,89200		€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,58100		€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	107,66700		€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,79100		€
			Altres conceptes	195,79610		€
P-56	GD78V12A	m	Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols		**423,55**	**€**
	BFG1V31A	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 120 cm, classe 135 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	172,68600		€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	99,56634		€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,58100		€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,40050		€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	5,51200		€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,30000		€
			Altres conceptes	140,50416		€
P-57	GD7ZTZ08	u	Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat		**1.772,10**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	7,87200		€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	6,09600		€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	99,12360		€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,12800		€
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,08260		€
			Altres conceptes	1.652,79780		€
P-58	GDG3V0D4	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**19,32**	**€**
	BG21U112	m	Tub rígid de PVC de 110 mm de diàmetre i 1,8 mm de gruix, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	4,50840		€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	4,35338	€
			Altres conceptes	10,45822	€
P-59	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**208,52**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,28000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,96120	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,85750	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,15000	€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	53,50920	€
			Altres conceptes	145,76210	€
P-60	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**94,91**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,09325	€
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	60,47000	€
			Altres conceptes	32,34675	€
P-61	GG31V60V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari	**7,00**	**€**
	BG31V601	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	3,61000	€
			Altres conceptes	3,39000	€
P-62	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**11,00**	**€**
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,64180	€
			Altres conceptes	8,02820	€
P-63	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**31,01**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,86000	€
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	10,69000	€
			Altres conceptes	16,46000	€
P-64	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	**630,18**	**€**
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	18,76000	€
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
	BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	253,29000	€
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,94000	€
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,93000	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	23,31000	€
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	16,56000	€
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	3,54000	€
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,44600	€
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	55,93860	€
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	3,88800	€
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	6,24000	€
			Altres conceptes	233,24740	€
P-65	GHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat	**864,50**	**€**
	BHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat	670,94000	€
	BG21032U	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 20 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent	1,18000	€
			Altres conceptes	192,38000	€
P-66	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	**3,63**	**€**
			Altres conceptes	3,63000	€
P-67	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	**18,34**	**€**
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,16500	€
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,40000	€
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	11,29000	€
			Altres conceptes	6,48500	€
P-68	GR61U307	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	**78,82**	**€**
	BR471107	u	Subministrament d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18 a arrel nua	35,22000	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,16000	€
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,25920	€
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,21496	€
	BR822003	u	Estaca de fusta de castanyer acabada en punxa, de 2 m d'alçària i Ø mínim 8 cm, inclòs un cinturó complert per a la subjecció (cinturó + passador +civella), posada en obra	4,81000	€
			Altres conceptes	38,15584	€
P-69	GRM1004	u	Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat	**3,59**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,59000	€
P-70	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús	**25,20**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	1,58000	€
			Altres conceptes	23,62000	€
P-71	GXPAU005	pa	Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional	**6.683,40**	**€**
			Sense descomposició	6.683,40000	€
P-72	GZG50030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.	**48,31**	**€**
	BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FFKUM-H0 de Rehau o equivalent	7,68000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	14,65800	€
	BG25U134	m	Tritub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	5,10000	€
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,27000	€
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,33000	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,06000	€
			Altres conceptes	20,21200	€
P-73	GZXPAU1R	pa	Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es	**4.634,81**	**€**
			Sense descomposició	4.634,81000	€
P-74	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,63**	**€**
			Altres conceptes	6,63000	€
P-75	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,47**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,81000	€
			Altres conceptes	0,66000	€
P-76	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,34**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,79000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-77	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**11,03**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,90000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-78	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,19**	**€**
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000	€
			Altres conceptes	1,04000	€
P-79	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,25**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-80	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**20,25**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
			Altres conceptes	2,07000	€
P-81	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,59**	**€**
			Altres conceptes	1,59000	€
P-82	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,93**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,63000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-83	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,70**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-84	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,09**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,77000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-85	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**22,19**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
			Altres conceptes	2,27000	€
P-86	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**21,34**	**€**
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,16000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,18000	€
P-87	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**28,18**	**€**
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	25,30000	€
			Altres conceptes	2,88000	€
P-88	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**69,92**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
			Altres conceptes	7,15000	€
P-89	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**16,82**	**€**
			Altres conceptes	16,82000	€
P-90	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**47,39**	**€**
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54000	€
			Altres conceptes	4,85000	€
P-91	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**38,10**	**€**
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20000	€
			Altres conceptes	3,90000	€
P-92	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**25,60**	**€**
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,48000	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,97000	€
			Altres conceptes	5,15000	€
P-93	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**124,91**	**€**
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	112,14000	€
			Altres conceptes	12,77000	€
P-94	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**25,11**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	25,11000	€
P-95	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**6,83**	**€**
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,13000	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-96	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11,38**	**€**
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,22000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
P-97	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**3,01**	**€**
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-98	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,36**	**€**
			Altres conceptes	16,36000	€
P-99	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**32,29**	**€**
			Altres conceptes	32,29000	€
P-100	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,94**	**€**
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,23000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-101	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**21,36**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,18000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-102	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**23,01**	**€**
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,66000	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-103	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**15,97**	**€**
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,21560	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,07140	€
			Altres conceptes	13,26300	€
P-104	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**25,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,30000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	5,88000	€
			Altres conceptes	16,59000	€
P-105	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	**34,66**	**€**
			Altres conceptes	34,66000	€
P-106	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,93**	**€**
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,73000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-107	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**13,05**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,72000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-108	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**39,69**	**€**
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,72000	€
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,74000	€
			Altres conceptes	25,23000	€
P-109	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**33,38**	**€**
			Altres conceptes	33,38000	€
P-110	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,57**	**€**
			Altres conceptes	38,57000	€
P-111	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,89**	**€**
			Altres conceptes	32,89000	€
P-112	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,00**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-113	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**48,31**	**€**
			Altres conceptes	48,31000	€
P-114	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	**17,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	13,72000	€
			Altres conceptes	3,92000	€
P-115	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**6,57**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,45000	€
			Altres conceptes	2,04800	€
P-116	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3,91**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200	€
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,06000	€
			Altres conceptes	1,77800	€
P-117	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**82,85**	**€**
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	54,27000	€
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	12,08000	€
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,49000	€
			Altres conceptes	11,01000	€
P-118	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**25,16**	**€**
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
			Altres conceptes	3,63000	€
P-119	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**50,04**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,05000	€
			Altres conceptes	14,69000	€
P-120	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**65,31**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
			Altres conceptes	6,68000	€
P-121	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**77,55**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	7,93000	€
P-122	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**69,40**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
			Altres conceptes	7,10000	€
P-123	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,61**	**€**
			Altres conceptes	64,61000	€
P-124	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,70**	**€**
			Altres conceptes	26,70000	€
P-125	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33,19**	**€**
			Altres conceptes	33,19000	€
P-126	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115,85**	**€**
			Altres conceptes	115,85000	€
P-127	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**66,49**	**€**
			Altres conceptes	66,49000	€
P-128	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75,99**	**€**
			Altres conceptes	75,99000	€
P-129	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**49,38**	**€**
			Altres conceptes	49,38000	€
P-130	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,28**	**€**
			Altres conceptes	2,28000	€
P-131	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,60**	**€**
			Altres conceptes	26,60000	€
P-132	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**73,77**	**€**
			Altres conceptes	73,77000	€
P-133	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**17,25**	**€**
			Altres conceptes	17,25000	€
P-134	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**12,10**	**€**
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,86050	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,23950	€
P-135	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**20,85**	**€**
	B2RA63G0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,72000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-136	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16,67**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,96170	€
			Altres conceptes	1,70830	€
P-137	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-138	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**10,90**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,78310	€
			Altres conceptes	1,11690	€
P-139	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-140	I2RA8680	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-26,07**	**€**
	B2RA8680	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-23,40600	€
			Altres conceptes	-2,66400	€
P-141	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-142	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de	**0,19**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		0,17000	€
				Altres conceptes	0,02000	€
P-143	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat		**7,82**	**€**
				Altres conceptes	7,82000	€
P-144	PPAUU001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra		**5.252,79**	**€**
				Sense descomposició	5.252,79000	€
P-145	PPAUV0C6	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació.		**1.258,91**	**€**
				Sense descomposició	1.258,91000	€
P-146	ST21V030	m	Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous.		**0,59**	**€**
				Sense descomposició	0,59000	€
P-147	ST23S022	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia.		**701,95**	**€**
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent		6,12460	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		12,09285	€
	B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		60,21419	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		38,55840	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		7,95070	€
	B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos		10,79500	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,08200	€
	BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)		87,86000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		6,78180	€
				Altres conceptes	471,49046	€
P-148	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.		**583,20**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2		0,83730	€
	BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de serveis de telefonia tipus H, segons normativa de companyia.		499,11000	€
				Altres conceptes	83,25270	€

Complementari Caldes de Malavella

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, a maig de 2025
El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 00 OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície (P - 5)	0,44	150,000	66,00

TOTAL Capítol 01.00 66,00

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 01 MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	3,68	310,830	1.143,85
2	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	6,86	370,210	2.539,64
3	G226VA20	m3	Pedraplenat per a estabilització de fons d'excavació, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	9,25	554,730	5.131,25
4	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	11,19	317,500	3.552,83
5	G2240002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 9)	1,00	792,470	792,47
6	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs. (P - 15)	95,30	167,184	15.932,64
7	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 25)	5,20	987,620	5.135,62

TOTAL Capítol 01.01 34.228,30

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 02 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 26)	37,72	236,500	8.920,78
2	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 30)	42,89	110,191	4.726,09
3	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 29)	40,19	70,560	2.835,81

Complementari Caldes de Malavella

4	G9H1U712	t	Increment de qualitat d'àrids en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf (P - 31)	4,29	110,191	472,72
5	G9H1U732	t	Increment de qualitat de regularitat superficial en capa de trànsit per a mescles tipus AC16surf (P - 32)	2,14	110,191	235,81
6	G9H1U750	t	Sobrecost per l'estesa de mescles bituminoses en calent tipus AC amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil (P - 33)	0,58	180,751	104,84
7	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 34)	686,94	8,764	6.020,34
8	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 35)	0,84	490,000	411,60
9	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 36)	0,56	848,260	475,03
10	F9G2V7ZC	m2	Acabat superficial afegint 4 kg/m2 de pols de quars i/o colorejant superficial segons DF. (P - 3)	5,56	369,352	2.053,60
11	F991UA60	u	Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 140x140x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó (P - 2)	213,19	11,000	2.345,09
12	G96500C6	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C 6 25x12 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 27)	24,75	297,750	7.369,31
13	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 28)	147,19	61,403	9.037,91
14	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 19)	1,68	201,600	338,69

TOTAL Capítol 01.02 45.347,62

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 03 DRENATGE
Titol 3 01 MARCS 2*2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 16)	13,44	155,014	2.083,39
2	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs. (P - 18)	152,51	99,252	15.136,92
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 19)	1,68	11.165,160	18.757,47
4	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 21)	48,06	278,700	13.394,32
5	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 20)	44,10	271,012	11.951,63
6	G774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 23)	17,31	179,952	3.114,97
7	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 24)	5,70	313,128	1.784,83
8	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs. (P - 13)	93,16	305,918	28.499,32
9	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 17)	131,76	15,716	2.070,74

10	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	3,68	362,025	1.332,25
11	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 14)	29,03	75,440	2.190,02
12	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs. (P - 15)	95,30	130,866	12.471,53
13	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 25)	5,20	483,206	2.512,67
14	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant. (P - 53)	26,77	109,660	2.935,60
15	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 22)	13,61	149,960	2.040,96

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **120.276,62**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1
Capítol	03	DRENATGE
Titol 3	02	MARC 6*2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 16)	13,44	138,264	1.858,27
2	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments, alçats y llosa, inclòs col·locació, vibrat i curat, tot inclòs. (P - 18)	152,51	126,143	19.238,07
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 19)	1,68	13.144,700	22.083,10
4	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 21)	48,06	174,870	8.404,25
5	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 20)	44,10	139,542	6.153,80
6	G774U006	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 9 mm d'alçada, feltre de polipropilè i làmina impermeabilitzant de polietilè, amb resistència a la compressió de 400 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 23)	17,31	108,420	1.876,75
7	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 24)	5,70	128,070	730,00
8	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. Realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon , tot inclòs. (P - 13)	93,16	149,039	13.884,47
9	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 17)	131,76	20,618	2.716,63
10	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb	3,68	382,450	1.407,42

			càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)			
11	G3J50002	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols, realització de rampa d'accés, inclós materials, i retirada de rampa fins i tot càrrega i transports de material de la rampa abocador, canon, tot inclòs. (P - 15)	95,30	107,890	10.281,92
12	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 25)	5,20	127,200	661,44
13	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, geotextil i reblert de material filtrant. (P - 53)	26,77	47,610	1.274,52
14	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 22)	13,61	144,000	1.959,84

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **92.530,48**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1
Capítol	03	DRENATGE
Titol 3	03	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD5GU020	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 54)	73,42	23,944	1.757,97
2	GD78V12A	m	Canalització amb tub de formigó armat de 120 cm de diàmetre, clase 135 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 56)	423,55	9,700	4.108,44
3	FD95V670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 120 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 4)	51,91	9,700	503,53
4	GD57V520	m	Cuneta profunda triangular de 2,00 m d'amplada i 0,50 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 52)	57,76	42,870	2.476,17
5	GD57U510	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 51)	23,61	44,350	1.047,10
6	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 50)	4,77	6,500	31,01
7	GD7ZTZ08	u	Embrocament per a tub de diàmetre 120 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 57)	1.772,10	1,000	1.772,10
8	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, inclòs punt de desguàs a OD amb tub de diàmetre 250 mm, segons plànols (P - 55)	432,74	2,000	865,48

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**12.561,80**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			04	ENLLUMENAT		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	8,29	6,000	49,74
2	GDG3V0D4	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 2 tubs rígid de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 58)	19,32	117,000	2.260,44
3	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 59)	208,52	6,000	1.251,12
4	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 60)	94,91	6,000	569,46
5	GG31V60V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x10 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari (P - 61)	7,00	129,000	903,00
6	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (P - 64)	630,18	6,000	3.781,08
7	GHQCVC15	u	Projector tipus KAI SMALLX 28 LED 48W LT-M 525mA 4000K de Cariboni o equivalent, instal·lat (P - 65)	864,50	6,000	5.187,00
8	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 62)	11,00	117,000	1.287,00
9	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 63)	31,01	6,000	186,06
10	PPAUV0C6	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la elaboració del projecte i legalització de la instal·lació. (P - 145)	1.258,91	1,000	1.258,91

TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**16.733,81**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			05	SERVEIS AFECTATS		
Titol 3			01	XARXA DE TELEFONIA		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	79,94	3,000	239,82
2	GXPAU005	pa	Partida alçada abonament integre per lexecució de xarxa telefónica provisional (P - 71)	6.683,40	1,000	6.683,40

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.01**			**6.923,22**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			06	ENJARDINAMENT I REG		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR61U307	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 16/18, a arrel nua, en clot de plantació 0,7x0,7x0,7 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 68)	78,82	11,000	867,02
2	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (P - 67)	18,34	41,940	769,18
3	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 66)	3,63	148,594	539,40
4	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús (P - 70)	25,20	13,860	349,27
5	GRM1004	u	Manteniment d'escocell de dimensions 70x70 cm, inclòs les operacions d'aireació del terreny, l'eliminació de males herbes i la remodelació de la morfologia de l'escocell, totalment executat (P - 69)	3,59	34,100	122,42
6	GZXPAU1REG	pa	Partida alçada abonament integre per a instal·lació de reg per arbrat viari, per degoteig, inclòs nova es (P - 73)	4.634,81	1,000	4.634,81

TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**7.282,10**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			07	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBA1V010	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre100 % reciclat, incloent el premarcatge. (P - 43)	0,72	128,210	92,31
2	ST21V030	m	Neteja i mandrinada de conductes per a canalitzacions telecomunicacions nous. (P - 146)	0,59	128,510	75,82
3	GZG50030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb tres (6) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre + (2) tubs de PEAD DE 63 mm de diàmetre i 3,0 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols. (P - 72)	48,31	128,510	6.208,32
4	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter. (P - 148)	583,20	1,000	583,20
5	ST23S022	u	Construcció de pericó de registre tipus H-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 0.85 x 0.70 x.0.83m., format per formigó armat, embornal i passatubs, executat segons norma de la companyia. (P - 147)	701,95	1,000	701,95

TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**7.661,60**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			08	OBRES COMPLEMENTARIES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB12VNAE	m	Barana d'acer per a protecció de vianants, de 110 cm d'alçària, amb muntants cada 150 cm de 90x40 mm, brèndoles cada 10 cm de 20x20 mm, travesser superior de 90x40 mm i inferior de 60x30 mm. Inclou doble passamà de perfil d'acer galvanitzat de tub 50 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 1,5 m, el superior a 100 cm d'alçada i l'inferior a 70 cm. Galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge amb tacs expansius. Elaborada en taller i muntada en obra, totalment col·locada, segons plànols. (P - 1)	166,52	220,000	36.634,40
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**36.634,40**
Obra			01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol			09	SEGURETAT I SALUT		
Titol 3			01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 98)	16,36	4,000	65,44
2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 74)	6,63	4,000	26,52
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 78)	10,19	1,000	10,19
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 80)	20,25	2,000	40,50
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 81)	1,59	4,000	6,36
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 84)	3,09	4,000	12,36
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 89)	16,82	2,000	33,64
8	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 90)	47,39	2,000	94,78
9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 91)	38,10	1,000	38,10
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 92)	25,60	2,000	51,20
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 93)	124,91	1,000	124,91
12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 94)	25,11	4,000	100,44

13	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 95)	6,83	4,000	27,32
14	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 96)	11,38	4,000	45,52
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 97)	3,01	4,000	12,04
16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 99)	32,29	4,000	129,16
17	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 100)	6,94	4,000	27,76
18	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 75)	6,47	4,000	25,88
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 76)	5,34	4,000	21,36
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 77)	11,03	4,000	44,12
21	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 82)	2,93	4,000	11,72
22	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 83)	8,70	4,000	34,80
23	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 85)	22,19	4,000	88,76
24	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 87)	28,18	4,000	112,72
25	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 86)	21,34	4,000	85,36
26	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 88)	69,92	4,000	279,68
27	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 101)	21,36	4,000	85,44
28	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 102)	23,01	4,000	92,04
29	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 106)	1,93	1,000	1,93
30	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 79)	0,25	11,000	2,75

TOTAL	**Titol 3**	**01.09.01**			**1.732,80**
Obra		01	Pressupost MG-15001-C1		
Capítol		09	SEGURETAT I SALUT		

Titol 3 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 103)	15,97	11,000	175,67
2	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	25,77	4,000	103,08
3	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	34,66	7,000	242,62
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 108)	39,69	1,000	39,69
5	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 109)	33,38	1,000	33,38
6	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 110)	38,57	1,000	38,57
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 111)	32,89	1,000	32,89
8	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 112)	6,00	1,000	6,00
9	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 113)	48,31	1,000	48,31
10	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 107)	13,05	2,000	26,10
11	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 114)	17,64	1,000	17,64
12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 119)	50,04	2,000	100,08
13	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 116)	3,91	10,000	39,10
14	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 117)	82,85	4,000	331,40
15	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 118)	25,16	1,000	25,16
16	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 115)	6,57	30,000	197,10

TOTAL Titol 3 01.09.02 1.456,79

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 120)	65,31	4,500	293,90
2	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 122)	69,40	4,500	312,30
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 121)	77,55	4,500	348,98
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 123)	64,61	2,000	129,22
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 124)	26,70	1,000	26,70
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 125)	33,19	1,000	33,19
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 126)	115,85	1,000	115,85
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 127)	66,49	1,000	66,49
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 128)	75,99	1,000	75,99
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 129)	49,38	1,000	49,38
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 130)	2,28	1,000	2,28

TOTAL Titol 3 01.09.03 1.454,28

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 10 GESTIÓ RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 131)	26,60	135,898	3.614,89

TOTAL Titol 3 01.10.01 3.614,89

Obra 01 Pressupost MG-15001-C1
Capítol 10 GESTIÓ RESIDUS
Titol 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 132)	73,77	3,000	221,31
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 133)	17,25	132,898	2.292,49
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.02**			**2.513,80**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1
Capítol	10	GESTIÓ RESIDUS
Titol 3	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 138)	10,90	14,366	156,59
2	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 135)	20,85	69,578	1.450,70
3	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 141)	0,00	2,913	0,00
4	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 136)	16,67	168,610	2.810,73
5	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 139)	0,00	5,228	0,00
6	I2RA8680	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 140)	-26,07	1,238	-32,27
7	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 142)	0,19	902,800	171,53
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 137)	0,00	0,106	0,00
9	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 134)	12,10	1,910	23,11
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.03**			**4.580,39**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1
Capítol	11	PARTIDES ALÇADES
Titol 3	01	DE COBRAMENT ÍNTEGRE

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAUU001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 144)	5.252,79	1,000	5.252,79
TOTAL	**Titol 3**		**01.11.01**			**5.252,79**

Obra	01	Pressupost MG-15001-C1
Capítol	12	SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 46)	170,57	2,000	341,14
2	GBB1U077	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 45)	379,44	0,200	75,89
3	GB2AV582	u	Extrem curt de 4 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil tubulars de 120x55 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat (P - 38)	564,53	5,000	2.822,65
4	GBB1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 47)	185,87	1,000	185,87
5	GBBZU005	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 48)	134,56	1,000	134,56
6	GBBZU006	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 49)	159,37	1,000	159,37
7	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 41)	1,21	124,000	150,04
8	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 42)	3,98	10,000	39,80
9	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (P - 44)	27,18	29,250	795,02
10	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant fressat (P - 143)	7,82	10,000	78,20
11	GB2AV000	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W2, índex de severitat A i deflexió dinàmica 0,6 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C (125x70x18x4 de 1.400 mm) cada 1,33 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 700 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions laterals (P - 37)	43,50	300,000	13.050,00
12	GB2CU100	m	Barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, nivell de contenció H1, índex de severitat B, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,22 m segons UNE-EN 1317-2, de dimensions i detalls segons plànols, amb	109,43	3,000	328,29

PRESSUPOST

			junts de retracció i passos d'aigua cada 3 m, totalment acabada (P - 39)			
13	GB2CU200	u	Extrem de 2 m de llargària de barrera de seguretat simple de formigó in situ, per a ús permanent, tipus BHSEGO/0a-H1 de GIVASA o equivalent, totalment acabat (P - 40)	276,39	1,000	276,39
TOTAL	**Capítol**		**01.12**			**18.437,22**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	OPERACIONS PRÈVIS I ENDERROCS	66,00
Capítol	01.01	MOVIMENT TERRES	34.228,30
Capítol	01.02	FERMS I PAVIMENTS	45.347,62
Capítol	01.03	DRENATGE	225.368,90
Capítol	01.04	ENLLUMENAT	16.733,81
Capítol	01.05	SERVEIS AFECTATS	6.923,22
Capítol	01.06	ENJARDINAMENT I REG	7.282,10
Capítol	01.07	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS	7.661,60
Capítol	01.08	OBRES COMPLEMENTARIES	36.634,40
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	4.643,87
Capítol	01.10	GESTIÓ RESIDUS	10.709,08
Capítol	01.11	PARTIDES ALÇADES	5.252,79
Capítol	01.12	SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT	18.437,22
Obra	**01**	**Pressupost MG-15001-C1**	**419.288,91**
			419.288,91

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost MG-15001-C1	419.288,91
			419.288,91

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		419.288,91
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 419.288,91.....		54.507,56
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 419.288,91.....		25.157,33
Subtotal		498.953,80
21 % IVA SOBRE 498.953,80.....		104.780,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	603.734,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS TRES MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

Barcelona, a maig de 2025
El redactor del projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.