Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

PROJECTE O TESINA D'ESPECIALITAT

Títol

PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DE LACARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 01+750

Autor/a

SERGIO MERLOS GINER

Tutor/a

JOSEP PINOS ALSEDA

Departament

ECA - DEPARTAMENT D'ENGINYERIA CIVIL I AMBIENTAL

Intensificació

ENGINYERIA CIVIL

Data

23/06/2016

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXES

1. INTRODUCCIÓ

La carretera T-312 es una carretera provincial de Tarragona que connecta el municipi de Cambrils amb el de Montbrió del camp. Es tracta d'una carretera provincial d'un carril per sentit i que recull els vehicles provinents tant de la A7 com de la AP-7. Amb la aprovació del Pla d'ordenació urbanística municipal de Cambrils, el tram inicial d'aquesta carretera es va veure afectat. Com a conseqüència, es planteja un projecte de condicionament i urbanització del tram de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750, amb l'objectiu d'adequar-se a la nova realitat urbanística del sector.

2. ANTECEDENTS

El referit Pla d'ordenació urbanística municipal de Cambrils qualifica com sòl urbanitzable delimitat l'àmbit territorial situat a ponent del terme municipal de Cambrils, denominat sector S-1 Les Comes.

Sector S-1 Les Comes

ESTAT ACTUAL

Actualment, la connexió entre la carretera T-312 i el nucli antic de Cambrils es basa únicament en el carrer Francesc Moragas i Barret, que es connecta amb la carretera T-312 mitjançant una connexió en forma de T amb gir a esquerres permès. La connexió entre el peatge de la AP-7 i la carretera T-312 també està resolt mitjançant una connexió en forma de T amb gir a esquerres permès.

Connexió en forma de T amb gir a esquerres permès entre el carrer Francesc Moragas i Barret i la carretera T-312

Connexió en forma de T amb gir a esquerres permès entre el peatge de la AP-7 i la carretera T-312

3. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte pretén resoldre eficientment les connexions que hi ha actualment i les que pugui haver-hi en un futur entre el nucli antic de Cambrils, la actual carretera T-312 i la urbanització prevista per a construir en el sector S1-Les Comes. A més, el present projecte també preveu millorar la connexió dels vehicles provinents del peatge de la AP-7 amb la carretera T-312 i els sectors industrials confrontants.

Finalment, El present projecte també preveu reservar un espai del traçat per a la possiblefutura circulació del tramvia o tren lleuger previst al Camp de Tarragona plantejat en el Pla territorial parcial del camp de Tarragona.

4. TOPOGRAFIA

La proposta es recolza en els plànols topogràfics extrets de l'Insitut Cartogràfic de Catalunya (ICC)

5. GEOTÈCNIA

Geològicament, ens situem a la depressió Reus-Valls o Camp de Tarragona, fossa de caràcter tectònic del Terciari.A grans trets, aquesta fossa esta formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades) del Quaternari, que reposen damunt d'un substrat del Terciari.

- NIVELL 0: reblert heterogeni i/o terreny vegetal: gruixos de l'ordre de 0,6 a 0,90 metres.
- NIVELL A: llims argil·losorrencs marró: fins als 2,5 metres de fondària aproximadament.
- NIVELL B: graves i sorres amb matriu llimosa: a partir dels 2,5 metres de fondària.

Els materials existents es classifiquen de tolerable i són tots excavables amb mitjans mecànics.

6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'actuació preveu executar una rotonda en substitució de la actual connexió en forma de T entre els ramals de sortida i entrada al peatge de la AP-7 i la carretera T-312. Amb la nova rotonda, s'incorporaran els passos de vianants i els trams de vorera necessaris per garantir l'accés segur dels vianants fins als sectors industrials confrontants.Per a resoldre les múltiples connexions que es donaran entre el nucli antic (carrer Francesc Moragas i Barret i avinguda Mil·lenari) la carretera T-312, i la urbanització Les Comes, s'ha plantejat un vial lateral que actuarà com acol·lector i distribuïdor de transit que en un futur es pugui generar provinent del sector S-1 Les Comes. A més, el present projecte planteja una rotonda allargada que servirà per distribuir el transit provinent del nucli antic i del sector S-1 Les Comes de la forma més eficient, oferint de forma òptima la possibilitat de realitzar tots els viatges origen-destí possibles.

6.1. Operacions prèvies, moviments de terres i enderrocs

L'actuació de més volum serà l'enderroc dels paviments i fresats necessaris per a ajustar-los a la nova geometria. La nova plataforma és pràcticament coincident amb l'existent, però caldrà excavar i executar la caixa de paviment del vial lateral i d'aquelles zones que no coincideixin amb el vial existent. A més, es preveu reservar una plataforma de 7,9 metres per al futur pas del tramvia o tren lleuger del Camp de Tarragona, i per tant, s'ha preparat una berma d'aquestes mesures per tal de permetre en un futur la seva circulació a sobre.

Per altra banda, caldrà reubicar o retirar alguns elements de la xarxa d'enllumenat existent (principalment els situats a la connexió amb el peatge de la AP-7) i de senyalització vertical. També caldrà reubicar i substituir alguns pals de cable de telèfon per pals de formigó.

6.2. Replanteig i definició geomètrica

La definició del nou traçat de l'enllaç s'ha realitzat mitjançant la definició de quatre eixos:

- Eix 1: Carretera T-312, des de la rotonda d'intersecció amb la N-340 (PK 00+00) fins al PK 00+907
- Eix 1-A: Eix auxiliar per a definir la rotonda allargada
- Rotonda: Rotonda que recull els vehicles provinents del peatge de l'AP7.
- Eix 2: ramal d'entrada a la T-312 provinent del peatge de l'AP7

La definició geomètrica de les dos rotondes plantejades es la següent:

Rotonda peatge	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi rotonda	R = 20 m
Radi mínim entrades	R = 15 m
Radi mínim sortides	R = 20 m

Rotonda Allargada	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi rotonda	R = 20 m
Radi mínim entrades	R = 15 m
Radi mínim sortides	R = 20 m

La secció tipus considerada ha estat:

Rotonda:

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior: 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 1,50

Eix 2:

- Voral interior: 1,50 m
- Calçada unidireccional: 4,00 m
- Vorada exterior: 1,50 m

Eix 1:

- Calçada: 3,60 m
- Mitjana: 1,50 m
- Vial lateral: 3,60 m
- Places d pàrquing: 4,30 m
- Vorera: 4 m

Tram pertanyent a la rotonda allargada:

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 6,30 m

Eix 1-A

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 1,50 m

Transversalment, l'anell de la rotonda té un peralt constant al 2% aigües enfora. La resta d'eixos també presenten peralts constants del 2% als punts i bombeig amb els aigües vesant sempre cap a l'exterior.

6.3. Afermat

Seguint la instrucció vigent, buscant una solució estructural que sigui el més compatible possible amb les executades en els trams de carretera contigus i que minimitzi el volum d'excavació a realitzar, per la categoria de trànsit establerta i per una esplanada tipus E1, es prenen com a secció estructural:

Carrils centrals i rotondes de la carretera T-312:

- 3 cm. de mescla bituminosa discontínua del tipus BBTM 11B PMB 45/80-65
- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 8 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22binS betum 50/70

- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 17 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22baseG betum 50/70 distribuïdes en dos capes de 8 i 9 cm.
- reg d'imprimació tipus C60BF5 IMP
- 40 cm. de tot-ú artificial
- Esplanada E1

Carril lateral carretera T-312

- 3 cm. de mescla bituminosa discontínua del tipus BBTM 11B
- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 7 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22binS betum 50/70
- reg d'imprimació tipus C60BF5 IMP
- 40 cm. de tot-ú artificial
- Esplanada E1

DOTACIONS DE LLIGANT

A efectes pressupostaris i sempre depenent de les proves i assaigs abans de la seva col•locació a obra, les dotacions i resta de característiques dels elements del ferm són:

- Mescla bituminosa BBTM 11B: dotació 60Kg/m2 i 5,5% de betum PMB 45/80-65.
- Mescla bituminosa AC22binS: densitat (sense betum) 2,30 t/m3, i 4,3% de betum B-50/70.
- Mescla bituminosa AC22baseG: densitat (sense betum) 2,30 t/m3, i 3,9% de betum B-50/70.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER: 0,6 Kg/m2, al 60% de betum.
- Reg d'imprimació, tipus C60BF5 IMP: 1,2 Kg/m2, al 60% de betum.

6.4. Drenatge

No es preveu la utilització dels col·lectors existents ja que es desconeix el seu estat i el seu traçat no són coincidents amb les necessitats de la nova planta.

La nova xarxa de recollida d'aigua consisteix en col·lectors que discorren per la vorera o per les mitjanes.

Es preveu la col·locació d'embornals en equidistàncies variables segons l'estudi realitzat en l'annex de drenatge connectats directament als col·lectors, i que recolliran l'aigua tant del vial principal com del vial lateral i voreres.

Es preveu el desgüaç d'aigua cap al barranc de la Mare de Déu del Camí en tres punts: sobre el PK 00+720, pel pont del carrer Francesc Moragas i Barret i finalment sobre el PK 00+040.

El pendent de la vorera tindrà un pendent del 2% cap a la calçada i la calçada en tots els casos té un bombeig del 2%. Els embornals s'han disposats a la línia de vorada coincidint amb els punts baixos seguint el nou traçat de l'àmbit de projecte, en cap cas l'àrea d'aportació a l'embornal supera els 150 m^2.

Degut a la gran amplada de les voreres, aquestesdisposaran d'una reixa de recollida d'aigües per a evitar que aquesta col·lapsi els imbornals o suposi una superfície de carretera mullada massa gran

6.5. Senyalització i sistemes de contenció

El projecte contempla la restitució de la senyalització d'orientació horitzontal, adaptada a la nova realitat urbanística de la zona i la reubicació de les dues senyals de la rotonda inferior.Serà necessari disposar nous panells i banderoles d'orientació d'acord amb la nova configuració de la carretera i adaptades a la normativa vigent. Alhora, també caldrà adequar la senyalització vertical i horitzontal existent.

6.6. Enllumenat públic

.

El projecte preveu la incorporació d'enllumenat amb lluminàries tipus LED. Preveu utilitzar lluminàries tipus PHILIPS BGP383 per als vials cada 29 metres i lluminàries tipus PHILIPS BDP791per a les voreres cada 10 metres.

Es preveu connectar la línia d'enllumenat a un quadre situat al centre de la rotonda allargada i a un situat al polígon Belianes (consultar la documentació gràfica).

6.7. Serveis Existents i Serveis Afectats

L'actuació projectada preveu l'afecció dels següents serveis:

TELEFÒNICA:

Reubicació de 4 pals de fusta de cables telefònics i al corresponent substitució per un pal de formigó en els casos en que aquesta reubicació suposi un augment de la llum entre pals. Tots els pals han de ubicar-se com a molt a 1,5 vegades la seva alçada de la calçada (pals de 6 metres, per tant, a 9 metres de la calçada).

Consultar documentació gràfica per veure quins son els pals que caldrà reubicar i substituir per pals de formigó.

7. ACCESSIBILITAT

La implementació de les noves rotondes comportaunseguitdemillorespelqueesrefereixal'accessibilitat. Aquestesmilloresestradueixenen una millora del rendiment de la carretera T-312 ja que les connexions en T permetent el gir a esquerres disminuïen considerablement el nivell de servei d'aquesta. A més, les noves rotondes permeten tots els viatges origen-destí possibles previstos en el pla parcial del sector S-1 Les Comes. A més, la presencia de voreres, passos de vianants, etc, permeten una millor accessibilitat peatonal.

8. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Les obres contemplades en el present projecte poden dividir-se, en allò que fa referència a la seva incidència sobre el trànsit, en aquelles que es desenvolupen fora de la calçada estrictament dita però que fan necessàries les restriccions de trànsit al carril adjacent a la vora on s'està treballat i en aquelles que es realitzen a la calçada interferint directament en la circulació.

En el primer dels casos, s'haurà d'indicar l'aproximació a l'inici de la zona d'obres, l'estretament de la secció transversal o la supressió del carril (en cas que escaigui) i la limitació de la velocitat mitjançant la senyalització vertical escaient. Es protegirà la zona d'obres amb cons. A aquest grup corresponen les obres de senyalització.

El segon dels casos comprèn el gruix de les obres projectades: les tasques a realitzar sobre el ferm, les quals afecten plenament el que seria el funcionament normal de la via. La incidència sobre el trànsit es resol desviant el trànsit cap a la secció de plataforma ja consolidada. El fet que la via sigui amb un únic carril per sentit de circulació, obligarà a que les operacions de fresat i aglomerat ocupin tot un carril de la via i les restriccions i interrupcions de trànsit donant pas alternatiu seran totalment necessàries.

És una obra on es realitzaran actuacions amb la via oberta al trànsit i caldrà prendre totes les mesures precises de seguretat per garantir la protecció màxima pels treballadors de l'obra i pels usuaris de la via i minimitzar les molèsties dels usuaris.

9. MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

L'àrea d'objecte d'estudi s'ubica al termes municipals de Cambrils, a la comarca del Baix Camp, que no esta declarada com d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març, i per tant no es duran a terme mesures extraordinàries per prevenir incendis forestals.

10. PLA DE TREBALLS

En compliment de l'article 132 del RD 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, s'ha redactat l'annex número 18 on s'estudia la planificació de l'obra amb caire indicatiu.

El termini resultant per a l'execució total de l'obra és de quatre (4) mesos, inclòs el desviament i reposició dels serveis afectats.

11. EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

En el present projecte no es contempla la expropiació de cap propietat privada. Les propietats privades que puguin quedar afectades i, per tant, pendents d'expropiació, ja han estat considerades en el pla parcial del sector S-1 Les Comes.

12. SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el present projecte s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut.

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut puja a la quantitat de CINQUANTA-QUATRE MIL, QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB CINCUANTA-CINC CÈNTIMS (**54.414,55**.-€), import que queda inclòs en el Pressupost d'Execució Material.

13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de INFRAESTRUCTURES.CAT 2015v1, 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 a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient.

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

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

Amb tot això, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 10,25 % tal com queda reflectit a la justificació de preus.

A l'annex núm. 14 figura detalladament la justificació de cadascun dels preus unitaris del quadre de preus.

14. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb el *textorefundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP)* i *Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materialesbásicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas*, no és d'aplicació la fórmula de revisió de preus.

15. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 16 de Control de qualitat queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

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

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE GEOTÈCNIA (GT):
   - Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL).
2. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE VIALS (VS):
   - Àmbit de sòls, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG).
   - Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF).

El Pressupost d'execució per contracte del Control de Qualitat és de TRENTA-QUATRE MIL, NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (**34.924,61**.-€).

Atès l'import de les obres projectades i la tipologia de les activitats previstes, el pressupost dels treballs de control de qualitat supera necessàriament l'1% de l'import de les obres.

16. GESTIÓ DE RESIDUS

L'annex 19 recull el corresponent pressupost, inclòs com a partida alçada al pressupost general de les obres. El transport i disposició a abocador de terres, runa i enderrocs no són d'abonament a banda ja que són conceptes inclosos ales partides d'obra del pressupost general on escauen segons la naturalesa d'aquestes.

Així mateix, les mesures correctores d'impacte ambiental formen part de la naturalesa pròpia de l'actuació projectada, motiu pel qual no es troben valorades en un pressupost independent.

17. PRESSUPOST

Pressupost d'Execució Material	**1.967.294,81**.- €
Pressupost d'Execució per Contracta	**2.832.707,80**.- €
Pressupost per coneixement de l'Administració	**2.832.707,80**.- €

El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de CINC-CENTS VINT-I-TRES MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (523.501,96.- €).

18. RELACIÓ DE SUBSISTEMES D'OBRA SUSCEPTIBLES DE LA SEVA SUBCONTRACTACIÓ

A continuació es relaciona el conjunt de subsistemes d'obres i instal·lacions que formen part del projecte i que, bé degut al seu important volum respecte el total de les obres, o bé degut a la seva complexitat o especificitat tècnica, aquests subsistemes són susceptibles d'ésser subcontractats a tercers per part de l'adjudicatari de les obres *(entre parèntesi s'indica el* percentatge de pressupost del subsistema en relació al total de l'obra):

- Enderrocs (4 %)
- Reposició de SSAA (Sorea) (3 %)
- Reposició de SSAA (Telefonica) (2 %)
- Moviment de terres (capes granulars) (5 %)
- Capes de ferm de mescles bituminoses (36 %)
- Elements de defensa i protecció (1 %)
- Senyalització horitzontal (3 %)
- Senyalització vertical de codi/orientació (4 %)
- Equips de mesura i control del trànsit (1%)
- Il·luminació (12 %)

19. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte està format pels següents documents:

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS:

Annex número 01: Antecedents

Annex número 02: Geotècnia

Annex número 03: Topografia

Annex número 04: Reportatge fotogràfic

Annex número 05: Traçat

Annex número 06: Ferms

Annex número 07: Estudi alternatives

Annex número 08: Drenatge

Annex número 09: Enllumenat

Annex número 10: Senyalització

Annex número 11: Mesures correctores

Annex número 12: Serveis afectats

Annex número 13: Estructures. Mur 1

Annex número 14: Justificació de preus

Annex número 15: Pressupost Administració

Annex número 16: Control de qualitat

Annex número 17: Seguretat i salut

Annex número 18: Pla de treballs

Annex número 19: Gestió de residus

Document núm. 2: PLÀNOLS

Document núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document núm. 4 : PRESSUPOST

20. DOCUMENTS A TENIR PRESENT A LA LICITACIÓ

Per la licitació de l'obra s'haurà de tenir present la documentació que s'indica a continuació:

DOCUMENTS		MG-12063	MG-12063-AA
MEMÒRIA I ANNEXOS	Memòria		X
	Annex número 01. Antecedents	X	
	Annex número 02. Cartografia i Topografia	X	
	Annex número 03. Traçat, replantejament i definició geomètrica	X	
	Annex número 04. Ferms i Paviments	X	
	Annex número 05. Enllumenat	X	
	Annex número 06. Climatologia, hidrologia i drenatge	X	
	Annex número 07. Estudi del desenvolupament i organització de l'obra	X	
	Annex número 08. Justificació de Preus		X
	Annex número 09. Pressupost per a Coneixement de l'Administració		X
	Annex número 10. Serveis Existents i Nous Serveis		X
	Annex número 11. Expropiacions		X
	Annex número 12. Estudi de Seguretat i Salut		
	Memòria		X
	Justificació de preus		X
	Plànols		
	SS1 Evacuacions	X	
	SS2 Acopi de materials i instal·lacions auxiliars		X
	SS3 Fitxes	X	
	Plec de condicions	X	
	Pressupost		X
	Annex número 13. Fases d'obra i Pla d'Obres	X	
	Annex número 14. Senyalització, abalisament i defensa d'obres		X
	Annex número 15. Pla de Control de Qualitat		X
	Annex número 16. Gestió de residus		X
	Annex número 17. Reportatge Fotogràfic		X
PLÀNOLS	1.- Situació i índex	X	
	2.- Emplaçament	X	
	3.- Estat actual. Topogràfic	X	
	4.- Actuació		
	4.A. Planta d'enderrocs	X	
	4.B. Planta general	X	
	4.C.Definició geomètrica. Eixos i vorades	X	
	4.D.Perfils longitudinals	X	
	4.E.Perfils transversals	X	
	4.F.Planta de cotes i pendents	X	
	4.G.Planta de superposició	X	
	4.H.Senyalització. Planta i detalls		X
	5.- Paviments	X	
	6.A.- Serveis existents		X
	6.B.- Adequació drenatge. Planta i detalls	X	
	6.C.- Adequació enllumenat. Planta i detalls	X	
	6.D.- Serveis afectats		X
	7.- Parada d'autobús i aforaments	X	
	8.- Planta d'expropiacions		X
	9.- Planta de fases d'obra	X	
PLEC DE CONDICIONS			X
PRESSUPOST	AMIDAMENTS		X
	ESTADÍSTICA DE PARTIDES		X
	QUADRE DE PREUS NÚM. 1		X
	QUADRE DE PREUS NÚM. 2		X
	PRESSUPOSTOS PARCIALS		X
	PRESSUPOST GENERAL		X

El caràcter d'obra sencera queda determinada pels documents vàlids del projecte original (projecteconstructiu) juntament amb les modificacions que es plantegen en aquest document.

Barcelona, abril de 2016 L'Autor del Projecte

Sergio Merlos Giner

ANNEX NÚM. 1

ANTECEDENTS

ANNEX NÚM. 1.- ANTECEDENTS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ....2
2.- PLANEJAMENT URBANÍSTIC....2
3.- REQUERIMENTS DEL PLA PARCIAL AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ....3
3.1.- Vialitat....3
3.2.- Enllumenat públic....3
3.3.- zones verdes....3
4.- ORDENACIÓ DEL PLA PARCIAL....4

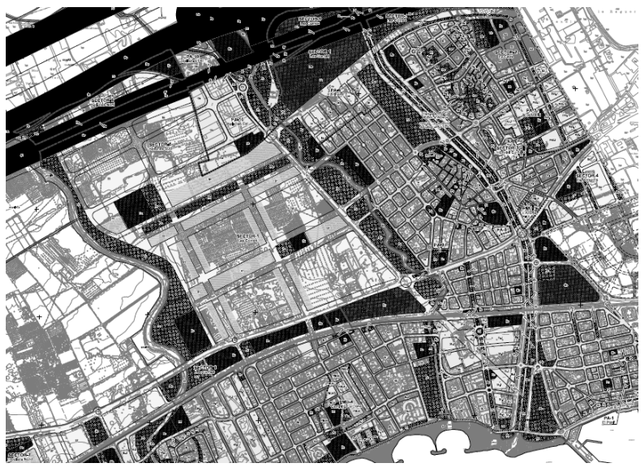
1.- INTRODUCCIÓ

La carretera T-312 es una carretera provincial de Tarragona que connecta el municipi de Cambrils amb el de Montbrió del camp. Es tracta d'una carretera provincial d'un carril per sentit i que recull els vehicles provinents tant de la A7 com de la AP-7. Amb la aprovació del Pla d'ordenació urbanística municipal de Cambrils, el tram inicial d'aquesta carretera es va veure afectat.

El Pla d'ordenació urbanística municipal de Cambrils, es va aprovar definitivament en sessió de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 1 de desembre de 2005, acordant-se la publicació del Text refós en sessió de data 2 de febrer de 2006 (DOGC número 4588, de 8 de març de 2006), i la correcció d'errades materials tramitada posteriorment.

El referit Pla d'ordenació urbanística municipal de Cambrils qualifica com sòl urbanitzable delimitat l'àmbit territorial situat a ponent del terme municipal de Cambrils, denominat sector S-1 Les Comes, a desenvolupar mitjançant la redacció del corresponent Pla parcial urbanístic.

El POUM de Cambrils proposa per aquest àmbit la formació d'un Eixample oest o de ponent: una nova centralitat urbana entre el torrent d'en Gener i el barranc de la Mare de Déu del Camí. com a conseqüència, es planteja un projecte de condicionament i urbanització del tram de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750, per tal d'adequar-se a la nova realitat urbanística del sector.



Localització de la nova centralitat urbana del sector S-1 Les Comes

Localització de la nova centralitat urbana del sector S-1 Les Comes

2.- PLANEJAMENT URBANÍSTIC

En desenvolupament de les determinacions del POUM, l'Associació de Propietaris del Pla Parcial del Sector Les Comes de Cambrils va instar la redacció i tramitació del Pla parcial urbanístic d'aquest àmbit que la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona (CTUT) va aprovar definitivament en sessió de 21 d'abril de 2009 supeditant, però, la seva executivitat i publicació a la presentació d'un text refós que

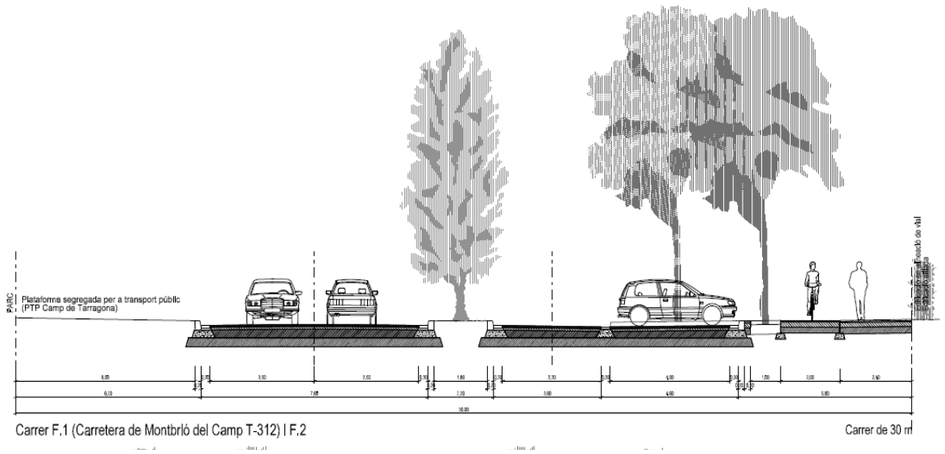
incorporés les prescripcions recollides en l'acord de la CTUT. La verificació del text refós del Pla parcial urbanístic en relació a les determinacions de l'acord de la CTUT és de data 15 de juliol de 2010.

3.- REQUERIMENTS DEL PLA PARCIAL AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

A continuació es detallen els requeriments del Pla Parcial de cara a la redacció del projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312.

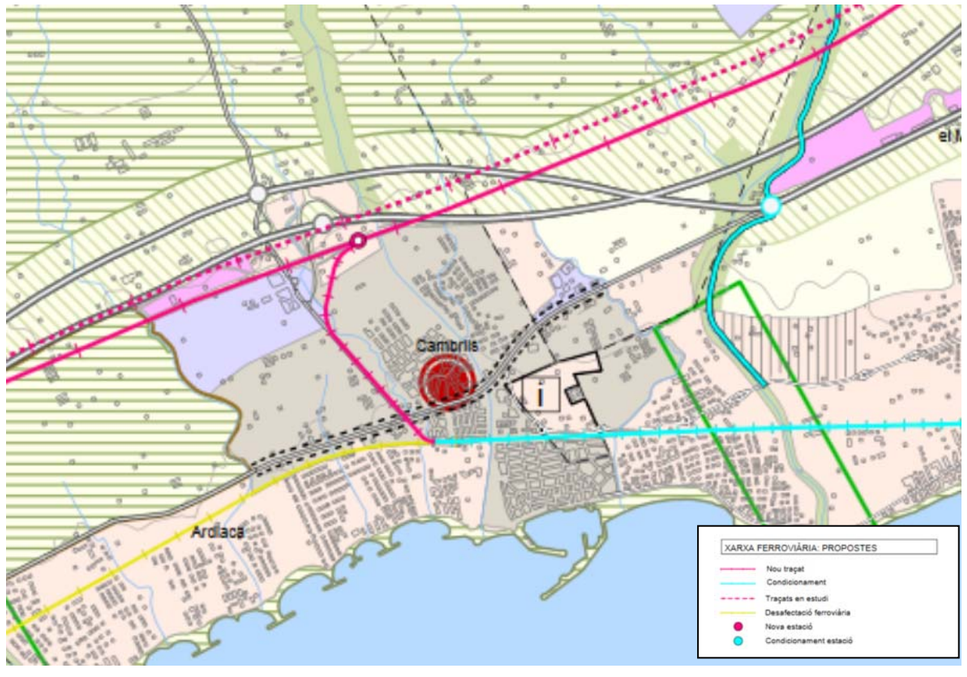
3.1.- Vialitat

El Projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750, s'adaptarà a la definició geomètrica del traçat, perfils, cotes i demés determinacions contingudes en la documentació gràfica del pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes. La redacció del Projecte de condicionament i urbanització de la carretera T-312 intentarà respectar al màxim les geometries i dimensions contingudes en els plànols de definició del sistema viari, i en general, de la definició que fa el Pla de l'estructura general i orgànica del territori ordenat. Un dels plànols d'ordenació del Pla Parcial que fa referencia ala vialitat de la carretera T-312 es mostra a continuació:



Secció tipus proposada en el pla parcial del sector S-1 Les Comes

Destacar la necessitat de reservar una plataforma sagregada lateral per a transport públic prevista en el Pla parcial territorial de Tarragona.. Es preveu el pas d'un tramvia o tren lleuger al llarg del lateral est del traçat de la carretera T-312.



Pla territorial parcial del Camp de Tarragona. Propostes de xarxa ferroviària

3.2.- Enllumenat públic

La xarxa d'enllumenat públic es dissenyarà d'acord amb els següents criteris tècnics:

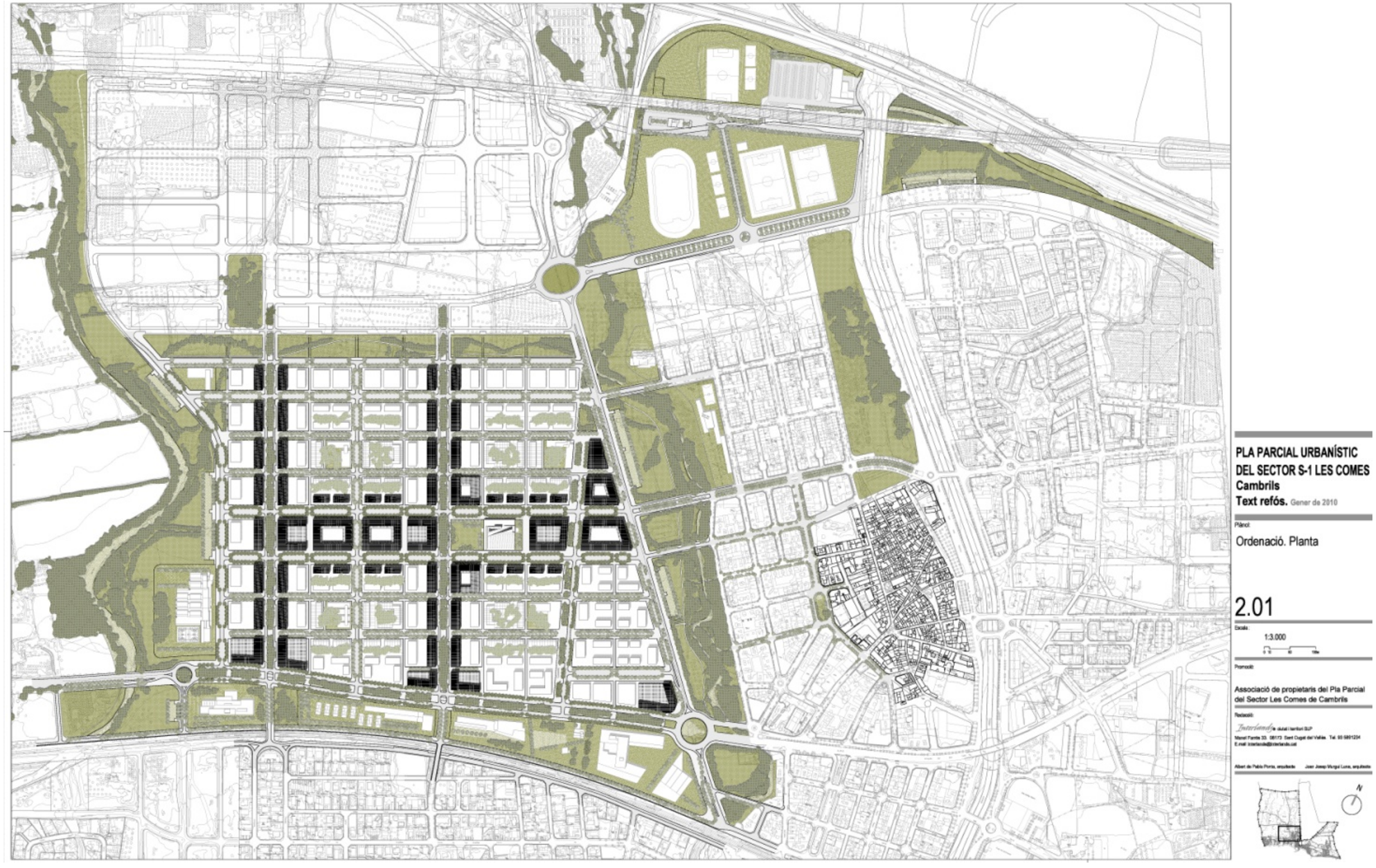
• Els quadres de comandament suportaran una potència màxima de 31,5 Kw.
• Es realitzarà la instal•lació en capçalera d'un estabilitzador-reductor de tensió, per permetre el doble flux.
• El grau d'il•luminació mitja serà d'entre 20 lux i 25 lux
• El disseny de la xarxa complirà els articles referents al Reglament de protecció del cel nocturn. En qualsevol cas es farà servir un factor de reflexió de 0,85.

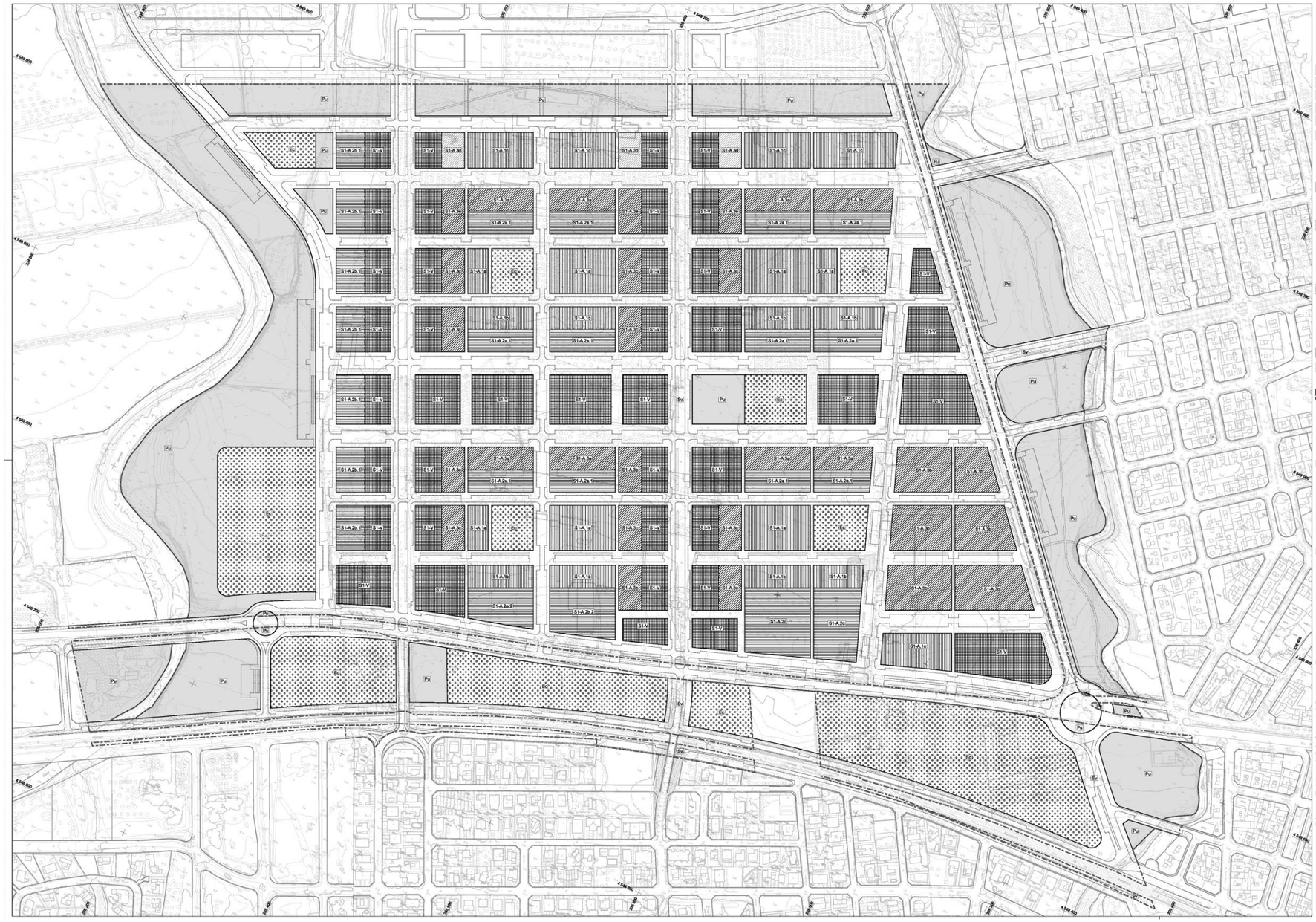
3.3.- Zones verdes

Com a criteri general, en cas de noves arboritzacions, es seleccionaran preferentment espècies autòctones. Tanmateix, en el disseny de zones verdes, equipaments, i vials caldrà tenir en compte la presència de formacions vegetals d'interès, limitant la tala d'arbrat al que sigui estrictament necessari.

4.- ORDENACIÓ DEL PLA PARCIAL

A continuació es detallen els plànols d'ordenació més significatius del Pla parcial del Sector S-1 Les Comes.


PLA PARCIAL URBANÍSTIC
DEL SECTOR S-1 LES COMES
Cambrils
Text refós. Gener de 2010
Plànol
Ordenació. Planta
2.01
Escala :
1:3.000
Promotó
Associació de propietaris del Pla Parcial del Sector Les Comes de Cambrils
Redactó
N



SISTEMES

Sistema d'espais lliures	Pu	222 219
Sistema d'equipaments	E	209 540
Serveis tècnics	St	9 643
Protecció de sistemes	Ps	2 789
Sistema viari	Sv	310 251
Total sistemes		754 442

ZONES

Allada intensitat 1	S1-A.1a	21 945
	S1-A.1b	17 190
	S1-A.1c	18 504
Allada intensitat 2	S1-A.2a.1	26 571
	S1-A.2a.2	3 528
	S1-A.2b.1	13 066
	S1-A.2b.2	4 703
	S1-A.2c	11 492
Allada intensitat 3	S1-A.3a	17 813
	S1-A.3b	23 340
	S1-A.3c	15 400
	S1-A.3d	3 672
	S1-A.3e	7 700
Alineació a vial	S1-V	95 943
Total zones		280 867

Àmbit del Sector 1 035 309

PLA PARCIAL URBANÍSTIC DEL SECTOR S-1 LES COMES Cambrils

Text refós. Gener de 2010

Plànol:

Zonificació

2.03 full 1 de 2

Escala : 1:2.000

0 20 40 60 80m.

Promotó:

Associació de propietaris del Pla Parcial del Sector Les Comes de Cambrils

Redacció:

Interlands ciutat i territori SLP

Manel Farrés 33. 08173 Sant Cugat del Vallès. Tel. 93 5891234
E.mail interlands@interlands.cat

Albert de Pablo Porta, arquitecte Joan Josep Murgui Luna, arquitecte

ANNEX NÚM. 2

TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 2.- TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

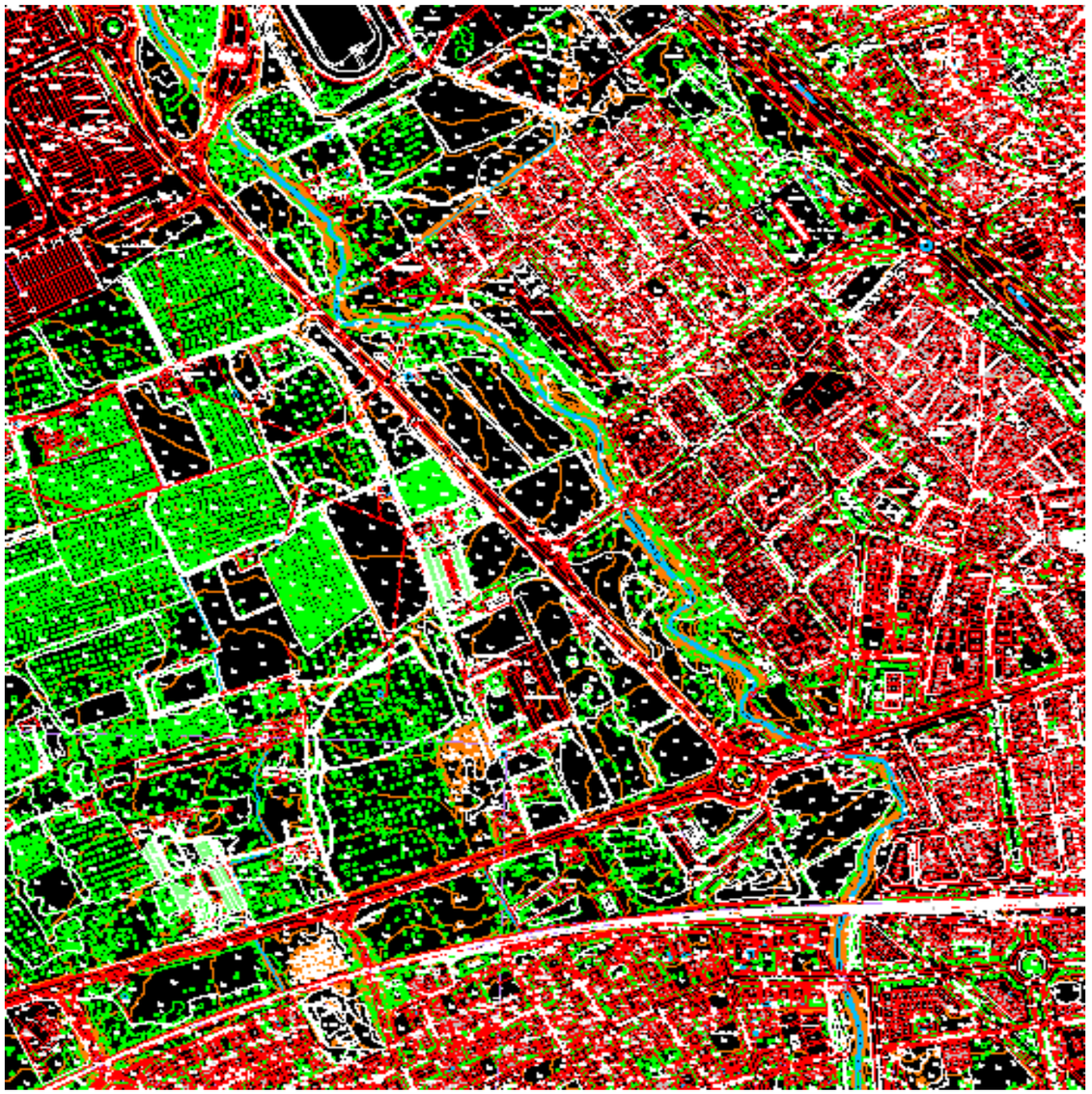
2.- MAPA TOPOGRAFIC PROJECTE 3

1.- INTRODUCCIÓ

Per a la realització de les obres del "projecte de condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i el PK 01+750", s'ha utilitzat la cartografia facilitada per la web de l'Institut de Cartografia de Catalunya (ICC). Les coordenades emprades s'han obtingut en el sistema de coordenades de Catalunya, amb el sistema de referència WGS84.

No ha estat necessària la realització de cap aixecament taquimètric de detall.

2.- MAPA TOPOGRAFIC PROJECTE



ANNEX NÚM. 3

GEOTECNIA

ANNEX NUM. 3.- GEOTECNIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....2

2.- CRITERIS DE DISSENY ADOPTATS 2

1.- INTRODUCCIÓ

Geològicament, ens situem a la depressió Reus-Valls o Camp de Tarragona, fossa de caràcter tectònic del Terciari, situada entre les serralades Prelitoral i Litoral catalanes, aquesta ultima situada sota el mar a l'altura de Reus.

A grans trets, aquesta fossa esta formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades) del Quaternari, que reposen damunt d'un substrat del Terciari.

La successió litoestratigràfica obtinguda a partir dels sondeigs, així com les característiques geotècniques de les diferents litologies, es la següent:

- NIVELL 0: reblert heterogeni i/o terreny vegetal

  Superficialment trobem en tots els sondeigs, una capa de reblert heterogeni i/o terra vegetal que presenta gruixos de l'ordre de 0,6 a 0,90 metres, constituït per uns llims marro fosc amb graves i sorres.

  Des del punt de vista geotècnic es tracta de materials de baixa resistència i elevada deformabilitat. Com a materials d'esplanada es poden considerar com a materials tolerables, a excepció dels 50 cm més superficials degut a la vegetació.

- NIVELL A: llims argil·losorrencs marró

  Per sota aquest nivell de reblert i/o terra vegetal, i fins unes fondàries respecte a les boques dels sondeigs de l'ordre 2,5 metres, trobem un nivell detrític de gra fi.

  Es tracta d'uns llims argil·losorrencs de coloració marro, que presenten nivells centimètrics de sorra grollera, graves i gravetes distribuïts erràticament o constituint bosses centimètriques.

  El conjunt no presenta un grau de carbonatació elevat, si bé es troben petits nivells on els nòduls de carbonat arriben a ser importants.

  Des del punt de vista geotècnic, es podran tractar com a sòls de gra fi a mitja, amb una plasticitat baixa i una agressivitat nul·la enfront al formigó i segons criteris establerts en la EHE.

  Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de mitjanament densos. Com a materials per a esplanades es poden catalogar en principi com a tolerables.

- NIVELL B: graves i sorres amb matriu llimosa

  Per sota del nivell A, a les fondàries abans indicades de l'ordre de 2,5 metres respecte a la boca dels sondeigs, i fins al final d'aquests, es troba un nivell detrític constituït per unes graves i sorres grolleres de pissarra principalment envoltades per una matriu llimosa de color marro que en ocasions presenta cert grau de carbonatació donant nivellets endurits.

  Cal dir que erràticament i amb una morfologia lenticular trobem nivells amb un major percentatge de fracció fina argil·lollimosa.

  Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'un sòl de gra mitja a groller, amb una baixa granuloclassificacio, amb una plasticitat de nul·la a baixa en els trams amb fracció mes fina i una agresivitat inapreciable enfront del formigó.

  Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de denses a molt denses.

2.- CRITERIS DE DISSENY ADOPTATS

- Els materials existents es classifiquen de tolerable.
- Els 30 primers cm es consideren com a terra vegetal no apte per a terraplens.
- Els desmunts de terra estable tant pels desmunts com pels terraplens és 3H:2V.
- Els desmunts temporals per les rases estable és 2H:3V.
- Els materials són tots excavables amb mitjans mecànics.
- Es podrà reaprofitar tots els materials, a excepció de la terra vegetal, per al reblert de terres tant de parcel·les com de vials. La terra vegetal s'usarà en les zones verdes.

ANNEX NÚM. 4

REPORTATGE FOTOGRAFIC

ANNEX NÚM. 4.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- RECULL FOTOGRÀFIC 2

APÈNDIX 1.- PLÀNOL SITUACIÓ FOTOGRAFIES 8

1.-INTRODUCCIÓ

Al present Annex s'adjunta un recull de fotografies de l'àmbit del projecte realitzades el dia 10 d'Abril de 2016. Les fotografies incloses al present Annex s'han escollit com les més representatives de l'estat actual de l'àmbit.

A l'Apèndix 1 del present Annex s'inclou una planta amb cartografia, on s'ha indicat aproximadament la situació i orientació de les fotografies.

2.-RECULL FOTOGRÀFIC

Fotografia 1: Final del carrer Francesc Moragas i Barret.

Fotografia 3: Senyals de trànsit pertanyents a la intersecció entre el carrer Francesc Moragas i Barret i la carretera T-312 que també caldrà reubicar.

Fotografia 2: Intersecció amb la carretera T-312 en forma de T amb gir a esquerres del carrer Francesc Moragas i Barret. Monument a reubicar sobre la rotonda allargada. Senyals de trànsit que també caldrà reubicar.

Fotografia 4 :Cuneta lateral dreta amb drenatge transversal que caldrà cubrir.

Fotografia 5: Propietatat privada afectada.

Fotografia 6: Localització de la futura connexió de la T-312 amb la avinguda Mil·lenari. Futura entrada i sortida del Parking.

Fotografia 7: entrada per accedir a l'esplanada 1 d'aparcament de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.

Fotografia 8: Esplanada 1 d'aparcament de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.

Fotografia 9: Senyalització de la carretera T-312 que caldrá eliminar.

Fotografia 10: Emplaçament de la nova rotonda. Reubicació d'enllumenat.

Fotografia 11: Senyalització de la carretera T-312 que caldrá eliminar.

Fotografia 12: Actual entrada al centre de bombers. Il·luminació i pal de cables de telèfon a reubicar.

Fotografia 14: Inici servei afectat de cable de telefon aeri. Canvi de pals de fusta per pals de formigó, ja que caldrà soportar una llum mes gran degut al seu reposicionament.

Fotografia 13: P.M.V no afectat pel nou traçat. La seva canalització de fibra òptica i la linea elèctrica si que queden afectades i caldrà fer-ne de noves.

Fotografia 15: Segona entrada a l'esplanada 1 d'aparcament de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.

Fotografia 16: Entrada a l'esplanada 2 d'aparcament de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.

Fotografia 17: Habitatge afectat a la rotonda de connexió amb la N-340.

Fotografia 18: Pal de fusta de cables de telefon a substituir per un de formigó i reubicar.

Fotografia 19: Pou existent al final de la cuneta lateral dreta (est) que desaigüa a la riera.

Fotografia 20: Punt de desgüas a la riera al carrer Francesc Moragas i Barret.

APÈNDIX 1.- PLÀNOL SITUACIÓ FOTOGRAFIES

14
10
12
13
15
11
8
9
7
6
4
1
3
19
5
2
16
19
17
18
Carrer de los Ferreries
VETAMIC Veterinaris
c de la Mare de Déu del Camí
Camí de Bélianes
T-312
Parc Del Pinaret
Av. Independència
Hotel Diego's
Mercadona
Carrer Jaume Ferran
N-340

ANNEX NÚM. 5

TRAÇAT

ANNEX NÚM. 5.- TRAÇAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- NORMATIVA EMPRADA 2
3.- TRAÇAT PROPOSAT 2
3.1.- Traçat en planta 2
3.2.- Traçat en alçat 3
3.3.- Peralts 3
3.4.- Secció tipus 4
4.- CAPACITAT DE LES ROTONDES 4
4.1.- Estimació del trànsit 4
4.2.- Metodologia 5
4.3.- Resultats 6
5.- DEFINICIÓ ANALÍSTICA DEL TRAÇAT 8
ESTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA 9
PUNTS SUCCESIUS EN PLANTA 11
ESTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT 16
PUNTS SUCCESIUS EN ALÇAT 18
ESTAT DE PERALTS 24

1.- INTRODUCCIÓ

El present annex descriu el traçat de la carretera T-312 entre el PK 00+000 i el PK 01+750.

Actualment, en la sortida del peatge de la AP-7 hi ha una incorporació a la carretera en T amb possibilitat de girar a esquerres. De la mateixa manera, la incorporació dels vehicles procedents del carrer Francesc Moragas i Barret a la carretera T-312 també es realitza mitjançant una incorporació en T amb possibilitat de girar a esquerres.

El present projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750, preten preparar el tram de carretera T-312 per a la seva nova realitat urbanística, convertint-la en carretera urbana. A més, pretén millorar la seguretat en la incorporació de vehicles provinents del peatge de la AP-7 mitjançant una rotonda i millorar també la incorporació del vehicles provinents del carrer Francesc Moragas i Barret i dels possibles vehicles que s'incorporin en un futur provinents de la avinguda Mil·lenari i de la urbanització Les Comes mitjançant 1 rotonda allargada.

La millora de traçat projectat busca resoldre els problemes de seguretat viària provocats per la configuració actual esmentada, problemes que es troben associats a la manca de seguretat que presenten els girs a esquerres. El nou traçat intententa adaptar-se el màxim possible al pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes, aportant la màxima funcionalitat possible.

El nou traçat incorpora un vial lateral que servirà com a col·lector i distribuïdor de transit que en un futur es pugui generar provinent del sector S-1 Les Comes.

2.- NORMATIVA EMPRADA

En l'estudi del traçat de tots els eixos que es defineixen en aquest projecte s'han tingut en compte les següents Instruccions, Normes, Ordres Circulars i Recomanacions vigents.

- Instrucció de Carreteres 3.1-I.C. "Traçat", de Febrer de 2.000.
- Recomanacions per el Projecte d'Enllaços, Tercera Edició, de la D.G.C.
- Recomanacions per el Projecte d'Interseccions de 1967, de la D.G.C. del MOPU, actualment Ministeri de Foment.
- Recomanacions sobre Glorietes de maig de 1989, de la D.G.C. del MOPU, actualment Ministeri de Foment.
- "Consideracions geomètriques i funcionals a les rotondes" de la Direcció General de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

3.- TRAÇAT PROPOSAT

La definició del nou traçat de l'enllaç s'ha realitzat mitjançant la definició de vuit eixos:

- Eix 1: Carretera T-312, des de la rotonda d'intersecció amb la N-340 (PK 00+00) fins al PK 00+907
- Eix 1-A: Eix auxiliar per a definir la rotonda allargada
- Rotonda: Rotonda que recull els vehicles provinents del peatge de l'AP7.
- Eix 2: ramal d'entrada a la T-312 provinent del peatge de l'AP7

3.1.- Traçat en planta

Els valors utilitzats en la definició geomètrica del traçat en planta dels nous vials són:

Rotonda	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi rotonda	R = 20 m
Radi mínim entrades	R = 15 m
Radi mínim sortides	R = 20 m

Rotonda Allargada	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi rotonda	R = 20 m
Radi mínim entrades	R = 15 m
Radi mínim sortides	R = 20 m

Carretera T-312	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi	R = 0 m
CLOTOIDES	
Paràmetre	A = 0

Vial lateral	**Valors projectats**
ALIN. CIRCULARS	
Radi	R = 0 m
CLOTOIDES	
Paràmetre	A = 0

Els carril d'acceleració i deceleració de la N-260 s'executaran ampliant la calçada a partir de la línia blanca existent. Els eixos N1 i N2 només s'han definit per realitzar els amidaments corresponents.

3.2.- Traçat en alçat

Els valors utilitzats en la definició geomètrica del traçat en alçat dels nous vials són:

Eix 1	**Valors projectats**
PENDENTS	
Pendent màxima	4,87 %
Pendent mínima	0,09 %
ACORDS VERTICALS	
Acord convex mínim	0,000
Acord còncau mínim	0,000

Eix 1-A	**Valors projectats**
PENDENTS	
Pendent màxima	2,75 %
Pendent mínima	0,77 %
ACORDS VERTICALS	
Acord convex mínim	5000
Acord còncau mínim	1600

Eix 2	**Valors projectats**
PENDENTS	
Pendent màxima	4,50 %
Pendent mínima	1,95 %
ACORDS VERTICALS	
Acord convex mínim	875
Acord còncau mínim	345

Rotonda	**Valors projectats**
PENDENTS	
Pendent màxima	2,00 %
Pendent mínima	1,50 %
ACORDS VERTICALS	
Acord convex mínim	850
Acord còncau mínim	950

3.3.- Peralts

Els peralts projectats són:

	Peralt màxim	**Peralt mínim**
Rotonda	2,00 %	2,00 %
Eix 1	2,00 %	2,00 %
Eix 1-A	2,00 %	2,00 %
Eix 2	2,00 %	2,00 %

3.4.- Secció tipus

La secció tipus considerada ha estat:

Rotonda:

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior: 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 1,50 m

Eix 2:

- Voral interior: 1,50 m
- Calçada unidireccional: 4,00 m
- Vorada exterior: 1,50 m

Eix 1:

- Calçada: 3,60 m
- Mitjana: 1,50 m
- Vial lateral: 3,60 m
- Places d pàrquing: 4,30 m
- Vorera: 4 m

Tram pertanyent a la rotonda allargada:

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 6,30 m

Eix 1-A

- Sobreample remuntable interior: 3,00 m
- Voral interior 0,50 m
- Calçada unidireccional: 8,00 m
- Vorada exterior: 1,50 m

4.- CAPACITAT DE LES ROTONDES

Per tal de garantir el correcte funcionament de les rotondes dissenyades es comprova a continuació el seu nivell de servei. La capacitat de cadascuna de les entrades de la rotonda es calcula mitjançant dos models diferents: el model de Kimber i el mètode del CETUR (Centre d'Etudes des Transports Urbains).

4.1.- Estimació del trànsit

La IMD de la carretera T-312 segons el pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes es de 5200 vehicles/dia.

Es calcula la IMD prevista generada en la urbanització Les Comes com:

n habitants * 7 viatges/habitant * 0,4 en transport privat (distribució modal cambrils)/ 2 (meitat entrada, meitat sortida)

= 6000*7*0,4/2= 8400 vehicles/dia

Es considera que el 50% de la mobilitat generada es genera cap a la carretera T-312, mentre que l'altre 50% es genera cap a la N-340.

8400 / 2 = 4200 vehicles/dia

Per tant, La I.M.D. prevista de trànsit a la T-312 es pot estimar en 9400 veh./dia/carril.

Com a trànsit circulant per la rotonda (Q_c), en veh./h, s'agafa la IH_{30} estimada com al 10% de la IMD de les carreteres afectades, per tant, Q_c=0.1x9400=940 veh/h.

Donat el desconeixement que disposem sobre la matriu origen-destí dels diferents moviments possibles a la rotonda estudiarem els casos més desfavorables per cada ramal. Així doncs, considerarem:

	Cap vehicle circula per la rotonda	La meitat dels vehicles circulen per la rotonda	Tots els vehicles circulen per la rotonda
Q_c (veh/h)	0	470	940
Q_s (veh/h)	940	470	0
Q_e (veh/h)	940	940	940

On:

Q_c és el trànsit que circula per la rotonda, en veh/h.

Q_s és el trànsit que surt de la rotonda en el ramal estudiat, en veh/h.

Q_e és el trànsit que entra a la rotonda en el ramal estudiat, en veh/h.

4.2.- Metodologia

4.2.1.- Mètode del CETUR

El CETUR, a partir de nombroses observacions, proposa la següent expressió per calcular la capacitat d'una rotonda:

$C = 1500 - k \cdot (5/6) \square Q_g$

On:

K és un coeficient corrector per trànsit molest en funció del diàmetre de la rotonda i que varia entre 0.7 i 0.9.

Q_g és el trànsit molest, calculat com $Q_c + 0.2 \cdot Q_s$

En el cas de l'existència de dos carrils a l'entrada el volum de trànsit admissible augmenta aproximadament un 40% respecte a l'entrada amb un únic carril.

Calculada la capacitat de tots els ramals, si aquesta és superior al trànsit que entra en cadascun d'ells podem garantir un nivell de servei correcte a la rotonda.

Es considera que en els casos on només hi ha un carril d'incorporació (T-312 Sud, Carrer Francesc Moragas i Barrret i Avinguda Mil·lenari), com a màxim el 90% dels vehicles cirulen per la rotonda, ja que la sortida T-312 Sud seguirá sent un ramal de sortida de la rotonda important.

Per al cas d'incorporacions a la rotonda a partir de dos carrils (T-312 Nord i Sortida urbanització Les Comes), es immediat veure que es garanteix el correcte funcionament de la rotonda si ja ho fan els casos de només un carril d'incorporació, situació més desfavorable.

4.2.2.- Model de Kimber

Kimber, a la Gran Bretanya, proposa una fórmula unificada per al càlcul de la capacitat d'una entrada d'una rotonda basada en una expressió lineal que permet calcular aquesta capacitat en funció de la geometria de la rotonda i del trànsit circulant en front de dita entrada.

La fórmula proposada per Kimber es pot resumir en:

$$C = K(F - f_c Q_c)$$

On

$$K = 1 - 0{,}00347(\phi - 30^\circ) - 0{,}978\left(\frac{1}{r} - 0{,}05\right)$$

$$F = 303x$$

$$f_c = 0{,}21\, t_D (1 + 0{,}2\, x_s)$$

$$x = v + \frac{e - v}{1 + 2S}$$

$$S = \frac{e - v}{l}$$

$$t_D = 1 + \frac{0{,}5}{1 + e^{\frac{D-60}{10}}}$$

Q_c és el trànsit que circula per la rotonda

e és l'ample de l'entrada a la rotonda

v és l'ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda

l és la longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la carretera

D és el diàmetre exterior de la rotonda

Φ és l'angle d'entrada del ramal a la rotonda

R és el radi d'entrada del ramal a la rotonda

4.3.- Resultats

Càlcul de la capacitat d'una rotonda.
Mètode del CETUR

Cas	1		
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda	
n	1	Número de carrils a l'entrada	
k	0,75	Coeficient de correcció de trànsit molest;	0,7 per D>30 m 0,9 per D=5-15 m
Qc (veh/h)	0	Trànsit circulant a la rotonda	
Qs (veh/h)	940	Trànsit sortint de la rotonda	
C	**1.383**	**veh/h**	
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda	
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**	

Cas	2		
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda	
n	1	Número de carrils a l'entrada	
k	0,75	Coeficient de correcció de trànsit molest;	0,7 per D>30 m 0,9 per D=5-15 m
Qc (veh/h)	470	Trànsit circulant a la rotonda	
Qs (veh/h)	470	Trànsit sortint de la rotonda	
C	**1.148**	**veh/h**	
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda	
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**	

Cas	3		
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda	
n	1	Número de carrils a l'entrada	
k	0,75	Coeficient de correcció de trànsit molest;	0,7 per D>30 m 0,9 per D=5-15 m
Qc (veh/h)	846	Trànsit circulant a la rotonda	
Qs (veh/h)	94	Trànsit sortint de la rotonda	
C	**960**	**veh/h**	
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda	
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**	

Càlcul de la capacitat d'una rotonda.
Mètode de Kimber

Entrada	1	T-312 Nord
e (m)	9,3	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	7,2	Ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda
l (m)	4	Longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la ctra
φ (º)	44	Àngle d'entrada
r (m)	16	Radi d'entrada
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda
Qc (veh/h)	940	Trànsit circulant a la rotonda
K	0,94	
S	0,84	
x	7,98	
F	2.272	veh/h
tD	1,49	
fc	0,76	veh/h
C	**1.556**	**veh/h**
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**

Entrada	2	Sortida urbanització Les Comes
e (m)	9,2	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	6,6	Ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda
l (m)	7,3	Longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la ctra
φ (º)	59	Àngle d'entrada
r (m)	19	Radi d'entrada
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda
Qc (veh/h)	940	Trànsit circulant a la rotonda
K	0,90	
S	0,57	
x	7,82	
F	2.124	veh/h
tD	1,49	
fc	0,72	veh/h
C	**1.449**	**veh/h**
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**

Entrada	3	T-312 Sud
e (m)	5,9	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	3,6	Ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda
l (m)	15,8	Longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la ctra
φ (º)	36	Àngle d'entrada
r (m)	18,6	Radi d'entrada
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda
Qc (veh/h)	940	Trànsit circulant a la rotonda
K	0,98	
S	0,23	
x	5,17	
F	1.528	veh/h
tD	1,49	
fc	0,62	veh/h
C	**946**	**veh/h**
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda
Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**

Entrada	4	Carrer Francesc Moragas i Barret
e (m)	7,2	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	3,3	Ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda
l (m)	13	Longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la ctra
φ (º)	45	Àngle d'entrada
r (m)	20	Radi d'entrada
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda
Qc (veh/h)	940	Trànsit circulant a la rotonda
K	0,95	
S	0,48	
x	5,29	
F	1.519	veh/h
tD	1,49	
fc	0,61	veh/h
C	**947**	**veh/h**
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda
Aux	7	

Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**

Entrada	5	Avinguda Mil·lenari
e (m)	7,2	Ample de l'entrada a la rotonda
v (m)	3	Ample de la carretera abans d'arribar a la rotonda
l (m)	18,3	Longitud de transició entre ample de l'entrada i ample de la ctra
φ (º)	46	Àngle d'entrada
r (m)	20	Radi d'entrada
D (m)	24	Diàmetre interior de la rotonda
Qc (veh/h)	940	Trànsit circulant a la rotonda
K	0,94	
S	0,37	
x	5,42	
F	1.552	veh/h
tD	1,49	
fc	0,61	veh/h
C	**974**	**veh/h**
Qe (veh/h)	940	Trànsit d'entrada a la rotonda
Aux	34	

Dissey	**CORRECTE**	**perquè capacitat d'entrada major que intensitat d'entrada**

En tots els casos la capacitat de la rotonda és superior al trànsit d'entrada i, per tant, el nivell de servei de la mateixa és correcte.

5.- DEFINICIÓ ANALÍSTICA DEL TRAÇAT

Es presenten a continuació els estats d'alineacions en planta i alçat, amb els corresponents punts singulars i successius cada 10 m., així com els estats de peralts de les alineacions que defineixen el traçat del nou enllaç.

ESTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1
Data:23/05/2016 13:11:20

Eix 1

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	303,446	336080,1710 0,0000	4548443,0560 0,0000	354,31787	0,000
2	CIRC.	303,446	10,539	335880,6374 335868,5829	4548671,6736 4548661,1526	354,31787	-16,000
3	CIRC.	313,986	10,539	335871,6755 335874,7681	4548676,8509 4548692,5492	312,38299	16,000
4	RECTA	324,525	101,729	335862,7137 0,0000	4548682,0282 0,0000	354,31781	0,000
5	CIRC.	426,254	10,540	335795,8208 335807,8753	4548758,6712 4548769,1921	354,31781	16,000
6	CIRC.	436,794	10,540	335791,9030 335775,9306	4548768,2516 4548767,3111	396,25570	-16,000
7	RECTA	447,334	460,141	335787,9851 0,0000	4548777,8321 0,0000	354,31781	0,000
8	RECTA	907,476	0,000	335485,4150 0,0000	4549124,5040 0,0000	354,31781	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1-A
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1-A
Data:23/05/2016 13:13:17

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	CIRC.	0,000	39,726	335871,6820 335874,7743	4548676,8440 4548692,5423	112,38176	-16,000
2	RECTA	39,726	101,738	335886,8287 0,0000	4548703,0633 0,0000	354,31781	0,000
3	CIRC.	141,464	39,726	335819,9297 335807,8753	4548779,7133 4548769,1924	354,31781	-16,000
4	CIRC.	181,190	0,000	335791,9030 335807,8753	4548768,2510 4548769,1924	196,25227	-16,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_2
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_2
Data:18/05/2016 12:37:30

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	CIRC.	0,000	34,042	335486,0200 335526,8983	4549226,3120 4549208,1040	226,67678	-44,750
2	CIRC.	34,042	10,525	335484,7352 335465,6559	4549193,1093 4549186,3240	178,24753	20,250
3	RECTA	44,568	9,493	335485,5856 0,0000	4549182,7369 0,0000	211,33709	0,000
4	RECTA	54,061	0,000	335483,9040 0,0000	4549173,3940 0,0000	211,33709	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\ROT
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\rot
Data:18/05/2016 16:14:03

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	CIRC.	0,000	157,080	335483,9040 335479,4776	4549173,3940 4549148,7890	311,33160	-25,000
2	CIRC.	157,080	0,000	335483,9040 335488,3305	4549173,3940 4549197,9990	311,33160	25,000
3	CIRC.	157,080	0,000	335483,9040 335488,3305	4549173,3940 4549197,9990	311,33160	25,000

PUNTS SUCCESIUS EN PLANTA

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1

Data:23/05/2016 13:11:20

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0,000	0,000	336080,171	4548443,056	354,3179	0,000
	10,000	0,000	336073,595	4548450,590	354,3179	0,000
	20,000	0,000	336067,020	4548458,124	354,3179	0,000
	30,000	0,000	336060,444	4548465,658	354,3179	0,000
	40,000	0,000	336053,869	4548473,192	354,3179	0,000
	50,000	0,000	336047,293	4548480,726	354,3179	0,000
	60,000	0,000	336040,718	4548488,260	354,3179	0,000
	70,000	0,000	336034,142	4548495,794	354,3179	0,000
	80,000	0,000	336027,566	4548503,328	354,3179	0,000
	90,000	0,000	336020,991	4548510,862	354,3179	0,000
	100,000	0,000	336014,415	4548518,396	354,3179	0,000
	110,000	0,000	336007,840	4548525,930	354,3179	0,000
	120,000	0,000	336001,264	4548533,464	354,3179	0,000
	130,000	0,000	335994,688	4548540,998	354,3179	0,000
	140,000	0,000	335988,113	4548548,533	354,3179	0,000
	150,000	0,000	335981,537	4548556,067	354,3179	0,000
	160,000	0,000	335974,962	4548563,601	354,3179	0,000
	170,000	0,000	335968,386	4548571,135	354,3179	0,000
	180,000	0,000	335961,811	4548578,669	354,3179	0,000
	190,000	0,000	335955,235	4548586,203	354,3179	0,000
	200,000	0,000	335948,659	4548593,737	354,3179	0,000
	210,000	0,000	335942,084	4548601,271	354,3179	0,000
	220,000	0,000	335935,508	4548608,805	354,3179	0,000
	230,000	0,000	335928,933	4548616,339	354,3179	0,000
	240,000	0,000	335922,357	4548623,873	354,3179	0,000
	250,000	0,000	335915,781	4548631,407	354,3179	0,000
	260,000	0,000	335909,206	4548638,941	354,3179	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1
Data:23/05/2016 13:11:20

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	270,000	0,000	335902,630	4548646,475	354,3179	0,000
	280,000	0,000	335896,055	4548654,009	354,3179	0,000
	290,000	0,000	335889,479	4548661,543	354,3179	0,000
	300,000	0,000	335882,904	4548669,077	354,3179	0,000
*	303,446	0,000	335880,637	4548671,674	354,3179	0,000
	310,000	0,000	335875,450	4548675,604	328,2415	-16,000
*	313,986	0,000	335871,676	4548676,851	312,3830	-16,000
	320,000	0,000	335866,129	4548679,082	336,3132	16,000
*	324,525	0,000	335862,714	4548682,028	354,3178	16,000
	330,000	0,000	335859,114	4548686,153	354,3178	0,000
	340,000	0,000	335852,538	4548693,687	354,3178	0,000
	350,000	0,000	335845,962	4548701,221	354,3178	0,000
	360,000	0,000	335839,387	4548708,755	354,3178	0,000
	370,000	0,000	335832,811	4548716,289	354,3178	0,000
	380,000	0,000	335826,236	4548723,823	354,3178	0,000
	390,000	0,000	335819,660	4548731,357	354,3178	0,000
	400,000	0,000	335813,084	4548738,891	354,3178	0,000
	410,000	0,000	335806,509	4548746,425	354,3178	0,000
	420,000	0,000	335799,933	4548753,959	354,3178	0,000
*	426,254	0,000	335795,821	4548758,671	354,3178	0,000
	430,000	0,000	335793,709	4548761,755	369,2225	16,000
*	436,794	0,000	335791,903	4548768,252	396,2557	16,000

	440,000	0,000	335791,396	4548771,412	383,5002	-16,000
*	447,334	0,000	335787,985	4548777,832	354,3178	-16,000
	450,000	0,000	335786,232	4548779,840	354,3178	0,000
	460,000	0,000	335779,657	4548787,374	354,3178	0,000
	470,000	0,000	335773,081	4548794,908	354,3178	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1
Data:23/05/2016 13:11:20

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	480,000	0,000	335766,505	4548802,442	354,3178	0,000
	490,000	0,000	335759,930	4548809,977	354,3178	0,000
	500,000	0,000	335753,354	4548817,511	354,3178	0,000
	510,000	0,000	335746,779	4548825,045	354,3178	0,000
	520,000	0,000	335740,203	4548832,579	354,3178	0,000
	530,000	0,000	335733,628	4548840,113	354,3178	0,000
	540,000	0,000	335727,052	4548847,647	354,3178	0,000
	550,000	0,000	335720,476	4548855,181	354,3178	0,000
	560,000	0,000	335713,901	4548862,715	354,3178	0,000
	570,000	0,000	335707,325	4548870,249	354,3178	0,000
	580,000	0,000	335700,750	4548877,783	354,3178	0,000
	590,000	0,000	335694,174	4548885,317	354,3178	0,000
	600,000	0,000	335687,598	4548892,851	354,3178	0,000
	610,000	0,000	335681,023	4548900,385	354,3178	0,000
	620,000	0,000	335674,447	4548907,919	354,3178	0,000
	630,000	0,000	335667,872	4548915,453	354,3178	0,000
	640,000	0,000	335661,296	4548922,987	354,3178	0,000
	650,000	0,000	335654,720	4548930,521	354,3178	0,000
	660,000	0,000	335648,145	4548938,055	354,3178	0,000
	670,000	0,000	335641,569	4548945,589	354,3178	0,000
	680,000	0,000	335634,994	4548953,123	354,3178	0,000
	690,000	0,000	335628,418	4548960,657	354,3178	0,000
	700,000	0,000	335621,843	4548968,191	354,3178	0,000
	710,000	0,000	335615,267	4548975,725	354,3178	0,000
	720,000	0,000	335608,691	4548983,259	354,3178	0,000
	730,000	0,000	335602,116	4548990,793	354,3178	0,000
	740,000	0,000	335595,540	4548998,327	354,3178	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1
Data:23/05/2016 13:11:20

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	750,000	0,000	335588,965	4549005,861	354,3178	0,000
	760,000	0,000	335582,389	4549013,395	354,3178	0,000
	770,000	0,000	335575,813	4549020,929	354,3178	0,000
	780,000	0,000	335569,238	4549028,463	354,3178	0,000
	790,000	0,000	335562,662	4549035,997	354,3178	0,000
	800,000	0,000	335556,087	4549043,531	354,3178	0,000
	810,000	0,000	335549,511	4549051,065	354,3178	0,000
	820,000	0,000	335542,935	4549058,600	354,3178	0,000
	830,000	0,000	335536,360	4549066,134	354,3178	0,000
	840,000	0,000	335529,784	4549073,668	354,3178	0,000
	850,000	0,000	335523,209	4549081,202	354,3178	0,000
	860,000	0,000	335516,633	4549088,736	354,3178	0,000
	870,000	0,000	335510,057	4549096,270	354,3178	0,000
	880,000	0,000	335503,482	4549103,804	354,3178	0,000
	890,000	0,000	335496,906	4549111,338	354,3178	0,000

	900,000	0,000	335490,331	4549118,872	354,3178	0,000
	907,476	0,000	335485,415	4549124,504	354,3178	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1-A
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_1-A
Data:23/05/2016 13:13:17

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0,000	0,000	335871,682	4548676,844	112,3818	-16,000
	10,000	0,000	335881,452	4548678,002	72,5930	-16,000
	20,000	0,000	335888,697	4548684,658	32,8043	-16,000
	30,000	0,000	335890,678	4548694,294	393,0156	-16,000
*	39,726	0,000	335886,829	4548703,063	354,3178	0,000
	40,000	0,000	335886,648	4548703,270	354,3178	0,000
	50,000	0,000	335880,073	4548710,804	354,3178	0,000
	60,000	0,000	335873,497	4548718,338	354,3178	0,000
	70,000	0,000	335866,922	4548725,872	354,3178	0,000
	80,000	0,000	335860,346	4548733,406	354,3178	0,000
	90,000	0,000	335853,770	4548740,940	354,3178	0,000
	100,000	0,000	335847,195	4548748,474	354,3178	0,000
	110,000	0,000	335840,619	4548756,008	354,3178	0,000
	120,000	0,000	335834,044	4548763,542	354,3178	0,000
	130,000	0,000	335827,468	4548771,076	354,3178	0,000
	140,000	0,000	335820,893	4548778,610	354,3178	0,000
*	141,464	0,000	335819,930	4548779,713	354,3178	0,000
	150,000	0,000	335812,904	4548784,381	320,3550	-16,000
	160,000	0,000	335803,067	4548784,453	280,5663	-16,000
	170,000	0,000	335795,047	4548778,754	240,7775	-16,000
	180,000	0,000	335791,877	4548769,441	200,9888	-16,000
	181,190	0,000	335791,903	4548768,251	196,2523	-16,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_2
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\EIX_2
Data:18/05/2016 12:37:30

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0,000	0,000	335486,020	4549226,312	226,6768	-44,750
	10,000	0,000	335483,001	4549216,800	212,4506	-44,750
	20,000	0,000	335482,166	4549206,856	198,2245	-44,750
	30,000	0,000	335483,554	4549196,974	183,9984	-44,750
*	34,042	0,000	335484,735	4549193,109	178,2475	-44,750
	40,000	0,000	335485,883	4549187,285	196,9769	20,250
*	44,568	0,000	335485,586	4549182,737	211,3371	20,250
	50,000	0,000	335484,623	4549177,391	211,3371	0,000
	54,061	0,000	335483,904	4549173,394	211,3371	0,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\ROT
Titol:P:\ESTUDIS PREVIS\Urbanitzacio T312 Sergi\02 Planols\WH\win\rot
Data:18/05/2016 16:14:03

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0,000	0,000	335483,904	4549173,394	311,3316	-25,000
	10,000	0,000	335473,973	4549173,175	285,8668	-25,000
	20,000	0,000	335464,911	4549169,107	260,4020	-25,000
	30,000	0,000	335458,149	4549161,830	234,9372	-25,000
	40,000	0,000	335454,754	4549152,495	209,4724	-25,000
	50,000	0,000	335455,262	4549142,575	184,0076	-25,000
	60,000	0,000	335459,594	4549133,635	158,5429	-25,000
	70,000	0,000	335467,064	4549127,088	133,0781	-25,000

80,000	0,000	335476,495	4549123,968	107,6133	-25,000
90,000	0,000	335486,396	4549124,765	82,1485	-25,000
100,000	0,000	335495,205	4549129,356	56,6837	-25,000
110,000	0,000	335501,531	4549137,015	31,2189	-25,000
120,000	0,000	335504,376	4549146,532	5,7541	-25,000
130,000	0,000	335503,289	4549156,406	380,2893	-25,000
140,000	0,000	335498,443	4549165,078	354,8245	-25,000
150,000	0,000	335490,603	4549171,177	329,3597	-25,000
157,080	0,000	335483,904	4549173,394	311,3316	-25,000

ESTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

Nom del fitxer de l'alçat :P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1-A . P.K. FINAL 157,0800 33,6000 2,000
Titol:EIX_1-A
Data/hora última modificació:23/05/2016 13:43:49

. NR	P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
. P.K. INICI	39,7260	24,1290	0,765
. TANGENT ENTRADA	39,8212	24,1297	0,765
1. VERTEX	55,7012	24,2512	1600,000
. TANGENT SORTIDA	71,5812	24,6879	2,750
. TANGENT ENTRADA	111,3467	25,7815	2,750
2. VERTEX	126,1967	26,1898	-5000,000
. TANGENT SORTIDA	141,0467	26,5100	2,156
. P.K. FINAL	141,4640	26,5190	2,156

Nom del fitxer de l'alçat :P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_2
Titol:EIX_2
Data/hora última modificació:18/05/2016 17:23:30

. NR	P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
. P.K. INICI	0,0000	35,0100	-1,950
. TANGENT ENTRADA	0,0835	35,0083	-1,950
1. VERTEX	11,2398	34,7908	-875,000
. TANGENT SORTIDA	22,3960	34,2888	-4,500
. TANGENT ENTRADA	31,5230	33,8781	-4,500
2. VERTEX	42,7355	33,3735	345,000
. TANGENT SORTIDA	53,9480	33,5977	2,000
. P.K. FINAL	54,0610	33,6000	2,000

Nom del fitxer de l'alçat :P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\ROT
Titol:ROT
Data/hora última modificació:18/05/2016 17:10:11

. NR	P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
. P.K. INICI	0,0000	33,6000	2,000
. TANGENT ENTRADA	0,6333	33,6127	2,000
1. VERTEX	15,5083	33,9102	-850,000
. TANGENT SORTIDA	30,3833	33,6870	-1,500
. TANGENT ENTRADA	88,6433	32,8131	-1,500
2. VERTEX	105,2683	32,5638	950,000
. TANGENT SORTIDA	121,8933	32,8963	2,000

PUNTS SUCCESIUS EN ALÇAT

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	0,000	17,064	1,542
	10,000	17,218	1,542
*	20,000	17,372	1,542
	20,000	17,372	2,602
*	20,000	17,372	3,663
	30,000	17,738	3,663
*	40,000	18,104	3,663
	40,000	18,104	4,271
*	40,000	18,104	4,879
	50,000	18,592	4,879
*	60,000	19,080	4,879
	60,000	19,080	5,045
*	60,000	19,080	4,547
	70,000	19,535	4,547
*	80,000	19,990	4,547
	80,000	19,990	4,648
*	80,000	19,990	4,343
	90,000	20,424	4,343
*	100,000	20,858	4,343
	100,000	20,858	4,389
*	100,000	20,858	4,252
	110,000	21,284	4,252
*	120,000	21,709	4,252
	120,000	21,709	4,439
*	120,000	21,709	3,878
	130,000	22,096	3,878
*	140,000	22,484	3,878

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	140,000	22,484	4,354
*	140,000	22,484	2,924
	150,000	22,777	2,924
*	160,000	23,069	2,924
	160,000	23,069	3,849
*	160,000	23,069	1,076
	170,000	23,177	1,076
*	180,000	23,284	1,076
	180,000	23,284	1,115
*	180,000	23,284	1,155
	190,000	23,400	1,155
*	200,000	23,515	1,155
	200,000	23,515	1,265
*	200,000	23,515	0,935
	210,000	23,609	0,935
*	220,000	23,702	0,935
	220,000	23,702	1,013
*	220,000	23,702	0,779
	230,000	23,780	0,779
*	240,000	23,858	0,779

	PK	COTA	PENDENT %
	240,000	23,858	0,892
*	240,000	23,858	1,006
	250,000	23,959	1,006
*	260,000	24,059	1,006
	260,000	24,059	1,272
*	260,000	24,059	1,538
	270,000	24,213	1,538
*	280,000	24,367	1,538

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	280,000	24,367	1,617
*	280,000	24,367	1,381
	290,000	24,505	1,381
*	300,000	24,643	1,381
	300,000	24,643	1,689
*	300,000	24,643	0,765
	310,000	24,719	0,765
	320,000	24,796	0,765
	330,000	24,872	0,765
*	340,000	24,949	0,765
	340,000	24,949	1,070
*	340,000	24,949	1,375
	350,000	25,086	1,375
*	360,000	25,224	1,375
	360,000	25,224	1,737
*	360,000	25,224	2,099
	370,000	25,434	2,099
*	380,000	25,644	2,099
	380,000	25,644	2,345
*	380,000	25,644	2,591
	390,000	25,903	2,591
*	400,000	26,162	2,591
	400,000	26,162	2,934
*	400,000	26,162	1,904
	410,000	26,352	1,904
*	420,000	26,543	1,904
	420,000	26,543	2,364
*	420,000	26,543	2,825

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	430,000	26,825	2,825
*	440,000	27,108	2,825
	440,000	27,108	3,159
*	440,000	27,108	2,156
	450,000	27,323	2,156
*	460,000	27,539	2,156
	460,000	27,539	2,451
*	460,000	27,539	1,567
	470,000	27,696	1,567
*	480,000	27,852	1,567
	480,000	27,852	1,610

*	480,000	27,852	1,480
	490,000	28,000	1,480
*	500,000	28,148	1,480
	500,000	28,148	1,755
*	500,000	28,148	0,931
	510,000	28,241	0,931
*	520,000	28,335	0,931
	520,000	28,335	1,025
*	520,000	28,335	0,743
	530,000	28,409	0,743
*	540,000	28,483	0,743
	540,000	28,483	1,069
*	540,000	28,483	0,093
	550,000	28,493	0,093
*	560,000	28,502	0,093
	560,000	28,502	0,287
*	560,000	28,502	0,480

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	570,000	28,550	0,480
*	580,000	28,598	0,480
	580,000	28,598	0,598
*	580,000	28,598	0,246
	590,000	28,623	0,246
*	600,000	28,647	0,246
	600,000	28,647	0,257
*	600,000	28,647	0,225
	610,000	28,670	0,225
*	620,000	28,692	0,225
	620,000	28,692	0,324
*	620,000	28,692	0,423
	630,000	28,735	0,423
*	640,000	28,777	0,423
	640,000	28,777	0,446
*	640,000	28,777	0,378
	650,000	28,815	0,378
*	660,000	28,852	0,378
	660,000	28,852	0,685
*	660,000	28,852	0,992
	670,000	28,952	0,992
*	680,000	29,051	0,992
	680,000	29,051	1,534
*	680,000	29,051	-0,092
	690,000	29,042	-0,092
*	700,000	29,032	-0,092
	700,000	29,032	0,205
*	700,000	29,032	0,501

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	710,000	29,083	0,501
*	720,000	29,133	0,501

	720,000	29,133	0,830
*	720,000	29,133	1,158
	730,000	29,249	1,158
*	740,000	29,364	1,158
	740,000	29,364	1,407
*	740,000	29,364	1,656
	750,000	29,530	1,656
*	760,000	29,696	1,656
	760,000	29,696	1,727
*	760,000	29,696	1,799
	770,000	29,875	1,799
*	780,000	30,055	1,799
	780,000	30,055	1,979
*	780,000	30,055	2,159
	790,000	30,271	2,159
*	800,000	30,487	2,159
	800,000	30,487	2,352
*	800,000	30,487	1,774
	810,000	30,665	1,774
*	820,000	30,842	1,774
	820,000	30,842	1,988
*	820,000	30,842	2,202
	830,000	31,062	2,202
*	840,000	31,282	2,202
	840,000	31,282	2,326
*	840,000	31,282	1,954

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1
Titol:EIX_1
Data:17/05/2016 19:46:15

.	PK	COTA	PENDENT %
	850,000	31,478	1,954
*	860,000	31,673	1,954
	860,000	31,673	2,009
*	860,000	31,673	2,063
	870,000	31,880	2,063
*	880,000	32,086	2,063
	880,000	32,086	2,097
*	880,000	32,086	2,132
	890,000	32,299	2,132
*	900,000	32,512	2,132
	900,000	32,512	2,720
	906,976	32,743	3,309

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_1-A
Titol:EIX_1-A
Data:23/05/2016 13:43:49

.	PK	COTA	PENDENT %
	39,726	24,129	0,765
*	39,821	24,130	0,765
	40,000	24,131	0,776
	50,000	24,240	1,401
	60,000	24,411	2,026
	70,000	24,645	2,651
*	71,581	24,688	2,750
	80,000	24,919	2,750
	90,000	25,194	2,750

	100,000	25,469	2,750
	110,000	25,744	2,750
*	111,347	25,781	2,750
	120,000	26,012	2,577
	130,000	26,260	2,377
	140,000	26,487	2,177
	141,464	26,519	2,156

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\EIX_2
Titol:EIX_2
Data:18/05/2016 17:23:30

.	PK	COTA	PENDENT %
	0,000	35,010	-1,950
*	0,084	35,008	-1,950
	10,000	34,759	-3,083
	20,000	34,393	-4,226
*	22,396	34,289	-4,500
	30,000	33,947	-4,500
*	31,523	33,878	-4,500
	40,000	33,601	-2,043
	50,000	33,541	0,856
	54,061	33,600	2,000

Nom del Fitxer:P:\ESTUDIS PREVIS\URBANITZACIO T312 SERGI\02 PLANOLS\WH\WIN\ROT
Titol:ROT
Data:18/05/2016 17:10:11

.	PK	COTA	PENDENT %
	0,000	33,600	2,000
*	0,633	33,613	2,000
	10,000	33,748	0,898
	20,000	33,779	-0,278
	30,000	33,693	-1,455
*	30,383	33,687	-1,500
	40,000	33,543	-1,500
	50,000	33,393	-1,500
	60,000	33,243	-1,500
	70,000	33,093	-1,500
	80,000	32,943	-1,500
*	88,643	32,813	-1,500
	90,000	32,794	-1,357
	100,000	32,711	-0,305
	110,000	32,733	0,748
	120,000	32,860	1,801
*	121,893	32,896	2,000
	130,000	33,058	2,000
	140,000	33,258	2,000
	150,000	33,458	2,000
	157,080	33,600	2,000

ESTAT DE PERALTS

Nom del Fitxer dels peralts:EIX_1
Data/hora última modificació:18/05/2016 12:00:26

.	P.K.	PERALT ESQ.	PERALT DRE.
	0,000	-2,00 %	2,00 %
	907,476	-2,00 %	2,00 %
	1000,000	-2,00 %	2,00 %

Nom del Fitxer dels peralts:EIX_1-A
Data/hora última modificació:23/05/2016 13:43:43

.	P.K.	PERALT ESQ.	PERALT DRE.
	0,000	2,00 %	2,00 %
	200,000	2,00 %	2,00 %

Nom del Fitxer dels peralts:EIX_2
Data/hora última modificació:18/05/2016 17:29:24

.	P.K.	PERALT ESQ.	PERALT DRE.
	0,000	0,33 %	0,33 %
	34,040	0,00 %	0,00 %
	54,061	-2,00 %	-2,00 %

Nom del Fitxer dels peralts:ROT
Data/hora última modificació:18/05/2016 17:11:54

.	P.K.	PERALT ESQ.	PERALT DRE.
	0,000	2,00 %	2,00 %
	157,080	2,00 %	2,00 %
	158,000	2,00 %	2,00 %

ANNEX NÚM. 6

FERMS

ANNEX NÚM. 6.- FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- TRÀNSIT. 2
3.- CATEGORIA DE L'ESPLANADA 2
4.- SECCIONS DE FERM 3
5.- DOTACIONS DE LLIGANT 3

1.- INTRODUCCIÓ

Es redacta el present annex per tal de definir i justificar les diferents seccions de ferm i paviments a executar en el Projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750.

La normativa utilitzada en el dimensionament de les seccions de ferm projectades ha estat:

- Norma 6.1-IC Seccions de ferm (Ordre FOM/3460/2003).

2.- TRÀNSIT.

D'acord amb les dades recollides a l'ordre d'estudi del pla parcial del sector S-1 Les Comes, la IMD de les carreteres afectades a la zona de projecte es:

Dades 2012	T-312
IMD (veh/dia)	5200
Vehicles pesats (%)	2,89

A més, tenint en compte el tràfic que es generarà quan la urbanització Les Comes sigui una realitat:

Dades 2014	Estació GI-11/1
Nombre d'habitants	6000
Viatges per habitant	7
Distribució modal	40% vehicle privat
% Captació vehicles T-312 procedents de la urbanització	50%

$6000 \cdot 7 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}5 = 8000$ vehicles / dia

IMD generada per carril = 4000 vehicles / dia

IMD total per carril = 9200 vehicles / dia

Par tal d'unificar la secció d'afermat a tot els ramals de l'enllaç i tenint en compte aquesta classificació s'adoptarà per al present projecte una **catagoria de trànsit pesat T2** pel carril central de la carretera T-312 i una **catagoria de trànsit T4.1** pel carril lateral, ja que no s'espera un tràfic intens de vehicles pesants.

3.- CATEGORIA DE L'ESPLANADA

Als efectes de definir l'estructura del ferm, la Instrucció 6.1-IC defineix tres categories d'esplanada a partir del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (E_{v2}):

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formació de l'esplanada depèn del tipus de sòl de l'explanació o de l'obra de terra subjacent, i de les característiques i gruixos dels materials disponibles. Per poder assignar als sòls de l'explanació o de l'obra de terra subjacent una determinada classificació hauran de tenir un gruix mínim de 1 m del material classificat; en cas contrari, s'assignarà la classificació immediatament inferior.

D'acord amb les dades recollides a l'annex de geologia i geotècnia el fons d'excavació es pot classificar com a sòl tolerable en tota la zona de projecte.

Pel que fa als terraplens, aquests s'executaran sempre amb sòls tolerables, com a mínim.

Tal i com s'indica la *Norma 6.1.-IC Secciones de Firme*, i buscant una solució estructural que sigui el més compatible possible s'opta per l'execució d'una esplanada tipus E1 mitjançant:

- Estesa de 60 cm de sòl adequat en zones de desmunt

- Estesa de 60 cm de sòl adequat en zones de terraplè

4.- SECCIONS DE FERM

Seguint la instrucció vigent, buscant una solució estructural que sigui el més compatible possible amb les executades en els trams de carretera contigus i que minimitzi el volum d'excavació a realitzar, per la categoria de trànsit establerta i per una esplanada tipus E1, es prenen com a secció estructural:

Carrils centrals carretera T-312:

- 3 cm. de mescla bituminosa discontínua del tipus BBTM 11B PMB 45/80-65
- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 8 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22binS betum 50/70
- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 17 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22baseG betum 50/70 distribuïdes en dos capes de 8 i 9 cm.
- reg d'imprimació tipus C60BF5 IMP
- 40 cm. de tot-ú artificial
- Esplanada E1

Carril lateral carretera T-312

- 3 cm. de mescla bituminosa discontínua del tipus BBTM 11B
- reg d'adherència tipus C60B4 TER
- 7 cm. de mescla bituminosa en calent del tipus AC22binS betum 50/70
- reg d'imprimació tipus C60BF5 IMP
- 40 cm. de tot-ú artificial
- Esplanada E1

5.- DOTACIONS DE LLIGANT

A efectes pressupostaris i sempre depenent de les proves i assaigs abans de la seva col·locació a obra, les dotacions i resta de característiques dels elements del ferm són:

- Mescla bituminosa BBTM 11B: dotació 60Kg/m2 i 5,5% de betum PMB 45/80-65.
- Mescla bituminosa AC22binS: densitat (sense betum) 2,30 t/m3, i 4,3% de betum B-50/70.
- Mescla bituminosa AC22baseG: densitat (sense betum) 2,30 t/m3, i 3,9% de betum B-50/70.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER: 0,6 Kg/m2, al 60% de betum.
- Reg d'imprimació, tipus C60BF5 IMP: 1,2 Kg/m2, al 60% de betum.

ANNEX NÚM. 7

ANALISI D'ALTERNATIVES

ANNEX NUM. 7.- ANALISI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1.- DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PLANTEJADES 2
1.1.- Característiques generals de la connexió 2
1.2.1.- Solució A 2
1.2.3.- Solució B 2
2.- ANÀLISI MULTICRITERI 2
2.1.- Objecte de l'estudi 3
2.2.- Metodologia de l'anàlisi multicriteri 3
2.3.- Criteris de selecció 4
2.4.- Factors de ponderació 4
2.5.- Índex de pertinència 5
2.6.- Anàlisi de sensibilitat 6
2.7.- Resum i conclusions 6
APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA 7
CÀLCULS DELS ÍNDEX DE PERTINÈNCIA 13

1.- DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PLANTEJADES

1.1.- Característiques generals de la connexió

Les dades bàsiques més interessants del nou vial són, segons l'Ordre d'Estudi:

- Tipus de Xarxa: *Carretera provincial de Tarragona*
- Tipus de via: Carretera c*onvencional (1+1) amb calçada lateral*
- Velocitat de projecte: 50 *km/h*
- IMD 2012: 7509
- Secció tipus: *Calçada: 3,6 m. Vorals: 1,5 m. Mitjana: 1,1m+0,2m rigola per banda*

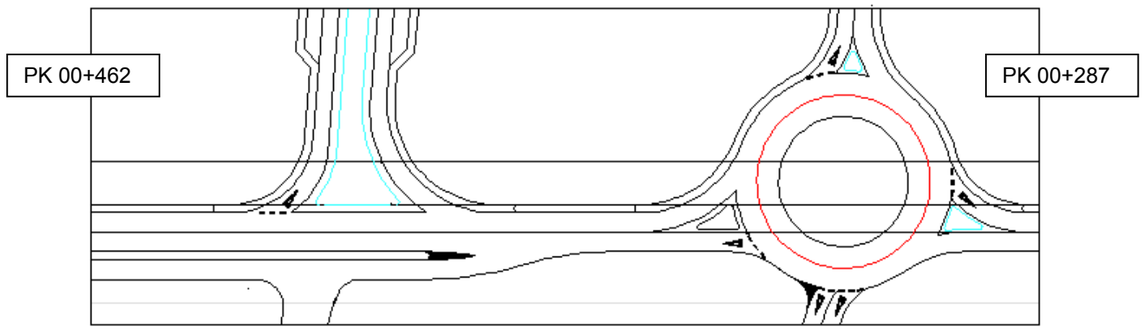
  Espai de 7,9 m reservat al tranvia (Plataforma segregada per a transport públic, PTP Camp de Tarragona)
- Encreuaments:
  - *Connexió amb la sortida 37 de la AP-7.*
  - *Creuament amb la N-340 mitjançant una rotonda ja existent.*
  - *Creuament amb els carrers Francesc Moragas i Barret i la avinguda Mil·lenari*

1.2.- Solucions plantejades

Les solucions plantejades com a possibles alternatives presents en la carretera T-312 comencen al PK 00+287 i acaben al PK 00+462. Les diferents alternatives analitzades proposen solucions a les interseccions entre la carretera T-312 i els carrers Francesc Moragas i Barret i la avinguda Mil·lenari.

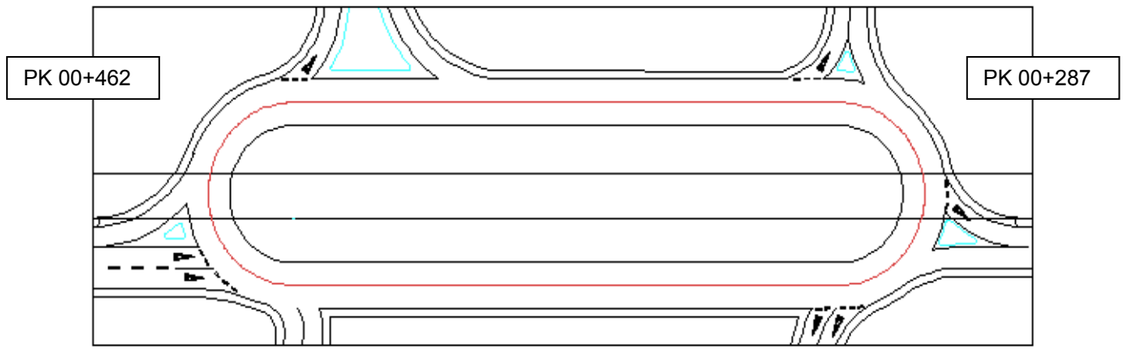
1.2.1.- Solució A

La solució A consisteix en connectar el carrer Francesc Moragas i Barret amb la carretera T-312 mitjançant una rotonda de 40m de diàmetre exterior, mentre que la connexió entre la avinguda Mil·lenari i la carretera T-312 serà una connexió en T sense permetre el gir a esquerres. L'espai reservat al futur tramvia seguirà quedant al marge est de la carretera, circulant pel mig de la rotonda.



1.2.3.- Solució B

La solució B consisteix en connectar els carrers Francesc Moragas i Barret i la avinguda Mil·lenari amb la T-312 mitjançant una rotonda allargada que recollirà els vehicles provinents d'ambdos carrers. Es facilitaria l'espai central de la rotonda per al futur pas del tramvia.



2.- ANÀLISI MULTICRITERI

Es presenta a continuació la metodologia a aplicar per tal de comparar les solucions proposades al Projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750.

En el procés de comparació s'analitzarà el grau de compliment de les alternatives dels criteris de

selecció, a través de l'avaluació d'una sèrie d'indicadors. Els índex obtinguts de cada indicador seran ponderats mitjançant diferents pesos, per a fixar la participació de cada indicador en el compliment dels criteris de selecció.

La valoració de les solucions es realitzarà mitjançant el sumatori dels pesos pels índex.

2.1.- Objecte de l'estudi

En el plantejament realitzat fins ara, s'ha procedit a comparar les tres solucions plantejades per a la variant des del punt de vista de la seva rendibilitat econòmica. No obstant, per adoptar una decisió respecte a la millor solució per a la nova variant també s'han de tenir en compte altres aspectes de tipus tècnic, de seguretat i mediambientals.

Seguidament, s'exposarà un procediment que permetrà analitzar les diferents opcions des d'aquesta perspectiva més global.

En efecte, a continuació es procedirà a l'estudi de les diferents solucions d'una manera més integrada, en la que es tractarà de relacionar els avantatges i els inconvenients de cadascun dels punts vista anteriors. En una paraula, es procedirà a la realització d'un ANÀLISI MULTICRITERI.

Aquest tipus d'estudi multicriteri permet incorporar a un mateix anàlisi totes les variables conegudes, contribuint a la presa de decisions.

2.2.- Metodologia de l'anàlisi multicriteri

Un cop valorades les diverses opcions de traçat compreses a l'estudi, és necessari realitzar una selecció de les mateixes que permeti la seva ubicació segons preferència o prioritat, tenint en compte el màxim possible de variables d'anàlisi.

S'entén per un mètode d'anàlisi multicriteri aquell procediment d'anàlisi que permet agregar o combinar diferents elements d'estudi que, en principi, no són fàcilment comparables, donada la seva heterogeneïtat.

Es tracta, en conseqüència, de fer comparables i homogènies una sèrie de magnituds o de variables, les quals per elles mateixes són heterogènies i no comparables.

Per a desenvolupar aquest anàlisi, s'ha d'establir algun sistema que permeti la homogeneïtzació de les diferents variables considerades.

Entre les possibles magnituds o variables que es relacionen en aquest tipus d'anàlisi, s'han de seleccionar aquelles que es consideren les més representatives del problema, prescindint de la resta de variables per tal d' evitar dificultar el mètode de comparació.

El tipus de magnituds utilitzades poden ésser moltes, entre elles les següents:

- Qualitat del traçat.
- Longitud de l'obra.
- Dificultats al trànsit al llarg de l'execució.
- Dificultats tècniques de construcció.
- Riscos corresponents a la seva execució i manteniment.
- Possibilitats d'ampliació futura.
- Volum de la inversió.
- Cost de la no execució.
- Termini de les obres.
- Ocupació dels terrenys.
- Integració urbanística i adaptació al Planejament vigent.
- Tipus de terrenys ocupats.
- Repercussió social sobre el medi social remot o immediat.
- Creació de llocs de treball.
- Possible acord institucional sobre l'obra.
- Importància social de l'actuació.
- Efecte multiplicador de la inversió sobre la comarca i sobre la regió.
- Finalment, relació dels impactes sobre l'entorn mediambiental i la reversibilitat dels mateixos.

De totes aquestes variables, únicament s'han d'extreure aquelles que, a judici de l'anàlisi, puguin tenir un pes superior. Sens dubte, aquesta decisió revela el caràcter parcialment subjectiu de l'anàlisi multicriteri, però, com es comprovarà, aquest es pot objectivar bastant o, com a mínim es creu que, al

tractar una majoria de paràmetres objectius, quasi sempre és possible posar-s'hi d'acord amb relativa facilitat.

En el present cas, les magnituds seleccionades que poden considerar-se com a veritables macromagnituds, són les següents:

1. Bondat i característiques del traçat.
2. Criteris de caràcter constructiu. Facilitat d'execució de l'obra en cadascuna de les solucions.
3. Impacte mediambiental residual de cada solució.
4. Aspectes econòmics i de rendibilitat de l'obra.
5. Aspectes funcionals i d'integració urbanística de la nova infraestructura.
6. Aspectes de seguretat vial.

A continuació, s'haurà d'obtenir un coeficient o índex representatiu de cadascuna de les opcions.

S'estableix que el valor d'aquest coeficient ha d'ésser tal que, en cada cas, prengui el valor unitat (1) aquella opció més favorable, mentre que a les altres opcions se'ls hi assignen valors inferiors a la unitat (aquests valors també són relativament subjectius).

Aquesta manera de procedir té la seva raó d'ésser en el fet de que la opció òptima sempre tindrà uns valors d'indicadors més pròxims a la unitat.

Els indicadors parcials es calculen mitjançant la següent expressió:

$$I_c = C_{mín.} / C_i$$

Per a relacionar indicadors referits a diferents conceptes es procedirà seguidament a l'assignació a cadascuna de les variables d'un pes.

El valor del pes estarà comprés entre 1 i 100. En la mesura que "el pes sigui més elevat", més gran serà la importància que té el criteri o la variable en qüestió.

Una vegada obtinguts aquests valors ponderats (els indicadors multiplicats pels seus respectius pesos), s'estarà en condicions de relacionar-los mitjançant un sumatori. Finalment, l'opció seleccionada serà la que presenti una puntuació final més elevada.

2.3.- Criteris de selecció

La possibilitat de criteris a escollir per un anàlisi multicriteri és nombrosa, fet aquest que confirma la versatilitat de l'anàlisi davant de la unidimensionalitat de l'estudi econòmic clàssic.

Per a aconseguir un estudi multicriteri fiable és precís que es basi en aquells paràmetres que defineixen de manera més concreta les característiques més importants de les opcions en estudi.

Per al present estudi comparatiu s'han utilitzat els següents criteris:

- Característiques de traçat
- Criteris constructius
- Criteris econòmics
- Criteris mediambientals
- Criteris de funcionalitat i d'integració urbanística
- Criteris de seguretat vial

2.4.- Factors de ponderació

Els pesos assignats a cadascun dels criteris de selecció són els següents:

CRITERIS DE SELECCIÓ	PES
Característiques de traçat	10
Criteris constructius	15
Criteris econòmics	15
Criteris d'impacte ambiental	15
Criteris de funcionalitat i integració urbanística	30
Criteris de seguretat vial	15

Cadascun d'aquests criteris es descompon en diverses variables. La suma dels pesos individuals ha d'ésser igual al pes del criteri al qual pertanyen.

Les variables a utilitzar en cadascun dels criteris de selecció són els següents:

a) Característiques del traçat

L'alternativa més recomanable serà aquella que disposi de millors característiques geomètriques des del punt de vista del traçat de carreteres. Les variables que s'han fet servir, han estat:

- Longitud: s'adopta com a factor de comparació la longitud de cadascuna de les opcions. L'opció òptima segons aquesta variable serà la que presenti una menor longitud.

- Longitud total de les alineacions corbes de radi inferior a 1000 m. L'opció òptima segons aquesta variable serà la que presenti una menor longitud de corbes de radi inferior al valor R = 1000 m. Degut a la linealitat de la carretera, aquest estudi simplement tindrà en compte el nombre de rotondes que inclou el traçat de la alternativa.

- Longitud de les rampes i pendents superiors o iguals al 3 %. Aquesta variable dóna una idea dels trams de les sis opcions estudiades en els que els vehicles pesats sofriran una disminució apreciable de la seva velocitat degut a valors del pendent longitudinal elevat en determinades longituds. Per tant, l'opció òptima serà la que presenti una menor longitud en tot el seu traçat.

b) Criteris Constructius

- Geotècnia: Unes característiques geotècniques favorables del terreny faciliten la construcció de l'obra. Per l'anàlisi comparatiu s'utilitzarà una valoració qualitativa d' 1 a 5 essent menor la qualificació quant més favorable siguin les característiques geotècniques.

- Estructures: S'adopta com a factor de comparació el cost total de les estructures a construir en cadascuna de les opcions. L'opció última segons aquesta variable serà la que presenti un menor cost per aquest concepte.

- Explanació: Per a valorar el moviment de terres s'adopta com a factor de comparació el cost total d'execució de l' explanació previst en la valoració econòmica de les opcions. Es considera com a opció òptima, segons aquesta variable la que presenta un menor cost.

- Pertorbació al trànsit durant les obres: Per valorar aquesta magnitud s'adopta com a factor, el número de metres en els que coincideixen ambdós traçats. Es considera com a opció òptima, segons aquesta variable, la que presenta un menor metratge comú.

c) Criteris econòmics.

- Inversió inicial. Serà òptima l'opció que presenti un cost més baix.

d) Criteris mediambientals.

L'alternativa més recomanable serà aquella que provoqui el menor impacte sobre el medi ambient, tant a la fase de construcció com a la d'explotació. Les variables que s'han fet servir en base a l'esmentat criteri, han estat:

Cost de les mesures correctores i el impacte ambiental global (modificació de cursos de rius, desforestació, impacte significatiu sobre la fauna de la zona, necessitat de construir estructures addicionals, etc).

e) Criteris territorials, de funcionalitat i integració urbanística.

L'opció seleccionada serà aquella que permeti la més adequada connexió amb la xarxa viària existent, la millor accessibilitat als pobles per on discorre la traça, sent respectuosa amb els planejaments vigents. En aquest cas, el projecte ha de ser respectuós amb el POUM de Cambrils, i tindrà present el pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes, a partir dels quals s'intentarà buscar la alternativa mes eficient.

2.5.- Índex de pertinència

L'expressió que permet obtenir els índex de pertinença és la següent:

$$I_i = \sum_j * I_{cij} * P_j$$

on cadascun dels factors anteriors representa el següent:

I_i = Índex de pertinència de l'opció i

I_{cij} = Valoració homogènia de l'opció i pel criteri j

P_j = Pes assignat al criteri j

Al final del present annex, s'adjunten els quadres amb l'obtenció dels indicadors de comparació de les opcions, segons les variables abans esmentades i el càlcul dels índex de pertinència per a cadascuna d'elles, així com l'anàlisi de sensibilitat corresponent.

2.6.- Anàlisi de sensibilitat

L'anàlisi de sensibilitat es fonamenta en la idea de variar lleugerament els pesos assignats als diversos criteris i observar el comportament de les puntuacions definitives obtingudes. Si al fer aquest canvi les variacions són mínimes o no existeixen, podrem concloure que las suposicions fetes, tant en valoracions com en l'elecció dels pesos, són suficientment encertades.

2.7.- Resum i conclusions

La puntuació parcial obtinguda és la següent:

RESUM						
SOLUCIÓ	**TRAÇAT**	**CONSTRUC**	**RENDIBILIT**	**IMPACTE**	**FUNCIONAL**	**SEGURETAT**
SOLUCIÓ A	8,30	15,00	15,00	15,00	20,00	12,90
SOLUCIÓ B	7,61	14,30	12,37	10,69	30,00	13,52

La puntuació final és

SOLUCIÓ	VALORACIÓ FINAL
SOLUCIÓ A	86,20
SOLUCIÓ B	88,49

I, per tant, la solució més idònia és la SOLUCIÓ B.

APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA

APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA

VARIABLES AGREGADES O MACROMAGNITUDS

S'han considerat les següents macromagnituds o variables agregades:

1.- Bondat del traçat. Aspectes geomètrics
2.- Criteris de caràcter constructiu. Facilitat d'execució de l'obra
3.- Impacte Mediambiental
4.- Economicitat de l'obra
5.- Criteris funcionals i d'integració al territori
6.- Criteris de seguretat vial

INTRODUCCIÓ DELS PESOS GLOBALS ASSIGNATS A CADASCUN DELS CRITERIS ANTERIORS

CRITERIS DE SELECCIÓ	PES
Característiques de traçat	10
Criteris constructius	15
Criteris econòmics	15
Criteris d'impacte ambiental	15
Criteris de funcionalitat i integració urbanística	30
Criteris de seguretat vial	15

1.- CARACTERÍSTIQUES DEL TRAÇAT

1.1.- LONGITUD TOTAL DE CADA ALTERNATIVA DEL TRAÇAT

LONGITUD TOTAL		
SOLUCIÓ	**LONGITUD (m)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	237	1,00
SOLUCIÓ B	339	0,70

Relació ponderal o pes = 4

1.2.- DESENVOLUPAMENT TOTAL DE LES ALINEACIONS CORBES DE RADI MENOR DE 1000 M

Donat que en aquest projecte es tracta d'un tram recte de carretera en el que només les rotondes plantegen un tram de traçat amb un radi menor de 1000m, l'estudi multicretri emprat comparará la longitud de tram de rotonda respecte a la longitud total de traçat de la alternativa.

CORBES			
SOLUCIÓ	**LONGITUD (m)**	**Long R < 1000 km**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	237	100,53	0,58
SOLUCIÓ B	339	100,53	0,70

Relació ponderal o pes = 4

1.3.- LONGITUD DE LES RAMPES I PENDENTS SUPERIORS O IGUALS AL 3%. (RESPECTE LA LONGITUD TOTAL)

degut a que cap de les tres alternatives a estudiar planteja cap tram que contingui una pendent superior o igual al 3%, totes les alternatives tindran associat un índex de valor 1.

PENDENTS			
SOLUCIÓ	**LONGITUD (m)**	**Long P>=3% (m)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	237	0,00	1,00
SOLUCIÓ B	339	0,00	1,00

Relació ponderal o pes = 2

EL PES CONJUNT DELS ASPECTES DE TRAÇAT = 10

2.- FACTORS UNITARIS DE DIFICULTAT DE CONSTRUCCIÓ

2.1.- ESPLANACIÓ

Per a valorar el moviment de terres existent, s'ha procedit a calcular l'àrea afectada per cada alternativa, ja que l'esplanada afectada es pràcticament plana, i per tant el moviment de terres necessari es basa majoritàriament en extreure la capa de terra vegetal.

MOVIMENT DE TERRES		
SOLUCIÓ	**AREA (m2)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	5.901,67	1,00
SOLUCIÓ B	7.153,64	0,82

Relació ponderal o pes = 4

2.2.- GEOTÈCNIA

Unes característiques geotècniques favorables del terreny faciliten la construcció de l'obra. Per a l'anàlisi comparatiu s'utilitzarà una valoració qualitativa d'1 a 5, essent menor la qualificació quant més favorables siguin les característiques geotècniques. Degut a que la geotècnia a tenir en compte en les 3 alternatives és la mateixa, es procedeix a donar un valor de 1 a totes les alternatives.

GEOTECNIA	
SOLUCIÓ	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	1,00
SOLUCIÓ B	1,00

Relació ponderal o pes = 3

2.3.- ESTRUCTURES

S'adopta com a factor de comparació el cost total de les estructures a construir. Degut a que en les dos alternatives a considerar no existeix la necessitat de construir cap tipus d'estructura addicional, es procedeix a donar un valor de 1 a totes les alternatives proposades.

ESTRUCTURES		
SOLUCIÓ	**PEM (€)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	0,00 €	1,00
SOLUCIÓ B	0,00 €	1,00

Relació ponderal o pes = 5

2.4.- PERTORBACIÓ AL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

S'adopta com a factor de comparació la longitud en que el traçat de cada alternativa coincideix amb carreteres existents. En aquest cas, degut a que l'eix de la carretera queda desplaçat en tot el tram de projecte respecte a l'eix de la carretera original (no només en el tram considerat en l'analisi d'alternatives), la pertorbació al transit durant les obres serà la mateixa en cada cas.

AFECCIÓ TRÀNSIT		
SOLUCIÓ	**LONGITUD (m)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	`153	1,00
SOLUCIÓ B	153	1,00

EL PES CONJUNT DELS ASPECTES DE CONSTRUCCIÓ = 15

3.- FACTORS UNITARIS DERIVATS DELS ASPECTES ECONÒMICS

Dintre del concepte hi caben diverses consideracions i factors com és el cas de la rendibilitat, dels beneficis per la rendibilitat, dels beneficis per a la realització de les obres,etc.

No obstant, en aquest cas es creu que els aspectes econòmics i financers referents a la rendibilitat, ja es tenen suficientment en compte en els criteris funcionals, raó per la qual només s'han considerat dos únics factors, com són la valoració del cost de les expropiacions i el valor de la inversió expressat per l'Estimació del Pressupost de l'Obra.

3.1.- INVERSIÓ INICIAL

Per valorar aquesta magnitud s'adopta com a factor el cost de la inversió inicial que s'ha de fer per tal d'executar la carretera. S'estima que el projecte costarà aproximadament 140€ m2 d'obra. Es calcularà l'area d'obra que suposa cada alternativa per a treure un pressupost incial aproximat.

INVERSIÓ INICIAL			
SOLUCIÓ	AREA OBRES	**VALORACIÓ (€)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	5.901,67	826.233,80	1,000
SOLUCIÓ B	7.153,64	1.001.509,60	0,825

Relació ponderal o pes = 10

EL PES CONJUNT DELS ASPECTES ECONÒMICS = 15

4.- FACTORS UNITARIS DERIVATS DELS ASPECTES MEDIAMBIENTALS

Dintre de la quarta macromagnitud referida als valors mediambientals, s'han distingit els següents factors unitaris: Valoració del cost de les mesures correctores i l'impacte ambiental global, que recull l'efecte del volum de terres, afectació a fauna i flora, modificacions de cursos naturals d'aigua, etc.

4.1.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

La solució òptima segons aquesta variable, serà la que presenti un menor cost corresponent a aquest concepte. Degut a que les diferencies entre mesures correctores necessàries en cada alternativa consistiran bàsicament en la area de plantació de gespa i altres arbustos l'interior de les rotondes (i per tant, el mateix preu per m2 en cada cas), es procedirà a comparar directament l'àrea total que inclogui mesures correctores.

MESURES CORRECTORES		
SOLUCIÓ	**AREA (m2)**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ B	226,98	1,00
SOLUCIÓ C	1651,93	0,14

Relació ponderal o pes = 5

4.2- IMPACTE AMBIENTAL GLOBAL

Per a valorar els aspectes mediambientals, tan sols s'ha tingut en compte l'àrea d'esplanada necessària per a dur a terme cada alternativa. Les diferents alternatives no suposen un moviment significatiu de terres, no impliquen desforestació ni suposen un impacte significatiu sobre la fauna de la zona. A més, no suposen una modificació de cap curs natural d'aigua ni la necessitat de construir cap estructura addicional.

IMPACTE AMBIENTAL		
SOLUCIÓ	**I. RESIDUAL**	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	1,00	1,00
SOLUCIÓ B	1,00	1,00

EL PES CONJUNT DELS ASPECTES AMBIENTALS = 15

5.- CRITERIS FUNCIONALS i D'ADEQUACIÓ URBANÍSTICA

Per a valorar els aspectes funcionals, s'ha tingut en compte les connexions que ofereix cada alternativa a tots els possible viatges origen-destí possibles dels vehicles que hi circulin. Per a considerar l'adecuació urbanística, es tindrà en compte la possibilitat que ofereix la alternativa a adaptar-se als plans urbanístics que puguin afectar al sector d'estudi (POUM de Cambrils i al pla parcial urbanístic del Sector S-1 Les Comes).

Les dos alternatives estudiades comencen i acaben al mateix punt, donant solució els encreuaments dels carrers Francesc Moragas i Barret i la avinguda Mil·lenari amb la carretera T-312. s'han plantejat diferents alternatives que convinen enllaços en forma de T (amb possibilitat de girar a esquerres o no) i rotondes.

la solució A planteja una connexió en forma de T sense possibilitat de girar a esquerres en la intersecció entre la avinguda Mil·lenari i la T-312. Aquesta solució, tot i ser menys perillosa que la proposada en la solució A (ja que no permet el gir a esquerres), planteja un problema per als vehicles que provinguin de la avinguda Mil·lenari i vulguin circular en sentit sud de la T-312 per enllaçar amb la N-340, ja que aquests hauran de circular fins a la rotonda superior per a realitzar el canvi de sentit.

En l'encreuament entre la T-312 i el carrer Francesc Moragas i Barret, es proposa una rotonda de 40m de radi exterior que recolliria el tràfic provinent de la urbanització Les Comes a través del seu carrer principal de 2 carrils, permetent a aquests vehicles el gir a esquerres mitjançant la rotonda per enllaçar amb la AP-7, la A-7 o Cambrils centre. Cal destacar que aquesta solució resol el problema de la recollida de vehicles provinents de la urbanització les Comes a través del seu carrer principal, però impossibilita la incorporació a aquesta urbanització a través del carrer principal d'entrada dels vehicles provinents de la rotonda, havent-se de realitzar mitjançant un carrer secundari.

Finalment, la solució C planteja una rotonda allargada que reculli tant els vehicles que provenen del carrer Francesc Moragas i Barret com els que circulin per l'avinguda Mil·lenari. D'aquesta forma, tots els vehicles podran circular en la direcció desitjada sense haver de realitzar un canvi e sentit a cap de els dues rotondes dels extrems. A més, permetria recollir els vehicles provinents del carrer principal de la urbanització Les Comes, i també permetria la incorporació directa a aquesta urbanització pel carrer principal d'entrada de 2 carrils.

Cal destacar però, que totes dues alternatives donen solució i s'adapten correctament al POUM de Cambrils i al pla parcial del sector S-1 Les Comes, i per tant, ambdues solucions tenen un index d'adecuació urbanística de 1.

CRITERIS FUNCIONALS	
SOLUCIÓ	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ A	0,50
SOLUCIO B	1,00

CRITERIS D'ADECUACIÓ URBANÍSTICA	
SOLUCIÓ	**ÍNDEX**
SOLUCIÓ B	1,00
SOLUCIÓ C	1,00

Relació ponderal o pes = 10

EL PES CONJUNT DELS ASPECTES FUNCIONALS I D'ADEQUACIÓ URBANÍSTICA= 30

6.- CRITERIS DE SEGURETAT VIAL

El criteri de seguretat vial que es tindrà en compte en aquest estudi serà la possibilitat o no de produir-se girs a esquerra, ja que es produeix una invasió de carril de sentit contrari amb el conseqüent augment exponencial de possibilitat d'accident. A més, es considera com a perillosos els trams amb Radi de curvatura < 1000m i els trams amb pendent de més del 7%.

El valor de l'index s'obtindrà com la suma dels 3 index / nºindex

CRITERIS DE SEGUETAT						
SOLUCIÓ	**nº GIRS A ESQUERRES**	**INDEX GIRS**	**Long R < 1000 km / Longitud total**	**Long P>=7% (m)**	**INDEX PENDENT**	**ÍNDEX FINAL**
SOLUCIÓ A	0	1	0,58	0,00	1,00	0,86
SOLUCIÓ B	0	1	0,70	0,00	1,00	0,90

Relació ponderal o pes = 15

CÀLCULS DELS ÍNDEX DE PERTINÈNCIA

CÀLCUL DELS ÍNDEX DE PERTINÈNCIA

	I11 LONGITUD	I12 CORBES	I13 RAMPES	I21 ESPLN.	I22 GEOTÈCNIA	I23 ESTRUCT	I24 TRÀNSIT	I31 INV. INICIAL	I41 MCIA	I42 IM. RESIDUAL	I51 FUNCION.	I52 ADEC.	I6 SEG. VIAL	ÍNDEX DE PERTINÈNCIA
PES	**4**	**4**	**2**	**4**	**3**	**5**	**3**	**15**	**5**	**10**	**20**	**10**	**15**	
SOLUCIÓ A	1,00	0,58	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,86	
	4,00	2,30	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	15,00	5,00	10,00	10,00	10,00	12,90	86,20
SOLUCIÓ B	0,70	0,70	1,00	0,82	1,00	1,00	1,00	0,82	0,14	1,00	1,00	1,00	0,90	
	2,80	2,81	2,00	3,30	3,00	5,00	3,00	12,37	0,69	10,00	20,00	10,00	13,52	88,49

	SOLUCIO A	SOLUCIÓ B
ASPECTES GEOMÈTRICS	8,30	7,61
ASPECTES CONSTRUCTIUS	15,00	14,30
ASPECTES ECONÒMICS	15,00	12,37
ASPECTES MEDIAMBIENTALS	15,00	10,69
ASPECTES FUNCIONALS I D'ADECUACIÓ URBANÍSTICA	20,00	30,00
SEGURETAT VIAL	12,90	13,52
TOTAL	86,20	88,49

ANNEX NÚM. 8

DRENATGE

ANNEX NÚM. 8.- DRENATGE

ÍNDEX

1.-INTRODUCCIÓ 2

2.-CLIMATOLOGIA 2

2.1.- Estudi de la pluviometria 2

2.2- Estimació de la precipitació màxima en 24 hores per a diferents períodes de retorn 2

3.- HIDROLOGIA 2

3.1.- Càlcul del cabal aportat per les conques. Mètode racional 2

3.2- Desenvolupament del mètode emprat 3

4.- DRENATGE 5

4.1.- Introducció 5

4.2.- Drenatge longitudinal superficial 5

4.3.- Drenatge longitudinal profund 7

APENDIX 1.- CÀCUL DE CABALS DE DISSENY 8

APENDIX 2.- DIMENSIONAMENT D'EMBORNALS 10

APENDIX 3.- DIMENSIONAMENT DE COL·LECTORS 12

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el càlcul, la justificació i la definició dels diferents elements que formen el sistema de drenatge longitudinal del projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750

L'estudi del present annex s'ha desenvolupat a partir de les recomanacions recollides a les següents publicacions:

- *Instrucción de carreteras 5.2-I.C. Drenaje superficial*. MOPU. 2016.
- *Recomanacions sobre Mètodes d'Estimació d'Avingudes Màximes.* Junta d'Aigües. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. 1994.
- *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Serie monografías. Dirección General de Carreteres. Madrid. Ministerio de Fomento. 1999.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. Guia Tècnica. Agència Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. Març 2003
- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen en l'espai fluvial. Guia Tècnica. Agència Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

2.- CLIMATOLOGIA

2.1.- Estudi de la pluviometria

En el present projecte s'ha tingut en compte el mètode i els resultats descrits en la publicació *Máximas lluvias diarias en la España peninsular* per tal d'estimar la precipitació màxima en funció del període de retorn considerat.

Els resultats obtinguts permetran disposar de dades suficients per calcular l'escorrentia superficial corresponent.

2.2- Estimació de la precipitació màxima en 24 hores per a diferents períodes de retorn

L'estudi dut a terme pel MOPU (1999), recollits a la sèrie de monografies *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*, permet estimar la precipitació màxima diària que afectarà la zona estudiada en funció de la seva periodicitat.

D'acord amb les dades pluviomètriques recollides en aquesta publicació, que estableix la precipitació màxima diària associada a un període de retorn determinat segons la distribució estadística SQR-ET (distribució que sembla reproduir més exactament les pluges a Catalunya), obtenim:

P (màxima precipitació diària anual)	73 mm/dia
C_v (coeficient de variació)	0.47

T (periode de retorn)	**Y_t (quantil regional)**	**P_d (precipitació màxima diària associada a T anys)**
25 anys	1,991	145 mm/dia

3.- HIDROLOGIA

3.1.- Càlcul del cabal aportat per les conques. Mètode racional

Per estimar els cabals farem servir el mètode hidrometeorològic que presenta la Instrucció de Carreteres *5.2-I.C. Drenaje Superficial*, recolzats per la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", publicada per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), en gener de 2004.

Segons aquest mètode, el cabal en el punt de desguàs de la conca (Q) s'obté mitjançant la fórmula següent:

$$Q = \frac{C * I * A}{K}$$

a on:

- **C** és el coeficient mig de vessament de la conca.
- **A** és l'àrea de la conca estudiada.
- **I** és la intensitat mitja de precipitació corresponent al període de retorn considerat i per a un interval igual al temps de concentració.
- **K** un coeficient que depèn de les unitats en que estan expressades Q i A i que inclou un augment del 20 % en cabal per a tenir en compte l'efecte de les puntes de precipitació.

Aquesta formulació es coneix amb la denominació de **FÓRMULA RACIONAL** i únicament es útil la seva utilització en conques de petita extensió i temps de concentració breus, ja que en aquest tipus de conques es poden adoptar com a acceptables les hipòtesis de regularitat espacial i temporal de la pluja.

3.2- Desenvolupament del mètode emprat

En primer lloc, cal caracteritzar les pluges que es produeixen en l'àmbit d'estudi. Aquesta caracterització permet la definició de pluges de projecte característiques de l'àmbit d'estudi i que serviran per a poder estimar la hidrologia de la zona. Com les pluges tenen un marcat caràcter estocàstic es pot afirmar que es poden tractar com una variable aleatòria.

En conseqüència, considerant el valor de la precipitació diària Pd, la precipitació diària $(Pd)_T$ associada a un període de retorn de T anys es defineix com la precipitació diària que té una probabilitat d'ésser superada per la precipitació diària màxima anual Pd en qualsevol any de:

$$P(Pd \geq (Pd)_T) = \frac{1}{T}$$

Una vegada s'ha obtingut la precipitació diària Pd (veure apartat de climatologia) s'hauria de reduir el seu valor aplicant el coeficient K_A, anomenat coeficient de simultaneïtat, mitjançant l'expressió següent:

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

$$K_A = 1 \qquad \text{si } A \leq 1\,\text{Km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15} \qquad \text{si } A > 1\,\text{Km}^2$$

a on:

K_A és el coeficient adimensional minorador de la precipitació diària Pd.

A és la superfície de la conca, expressada en Km^2.

Una vegada es coneix el valor de la precipitació diària Pd, el següent pas consisteix en la determinació de les corbes IDF que resulten de la unió de punts representatius de la intensitat mitjana en intervals de diferent durada, corresponent tots ells a una mateixa freqüència o període de retorn.

La seva obtenció només és possible a partir de l'anàlisi de tempestes enregistrades amb pluviògrafs. A la Península es solen utilitzar les corbes proposades per Témez, que va deduir la següent relació:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,10} - t^{0,1}}{0,4}}$$

a on:

I és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja de D hores corresponent al període de retorn considerat, expressada en mm/h.

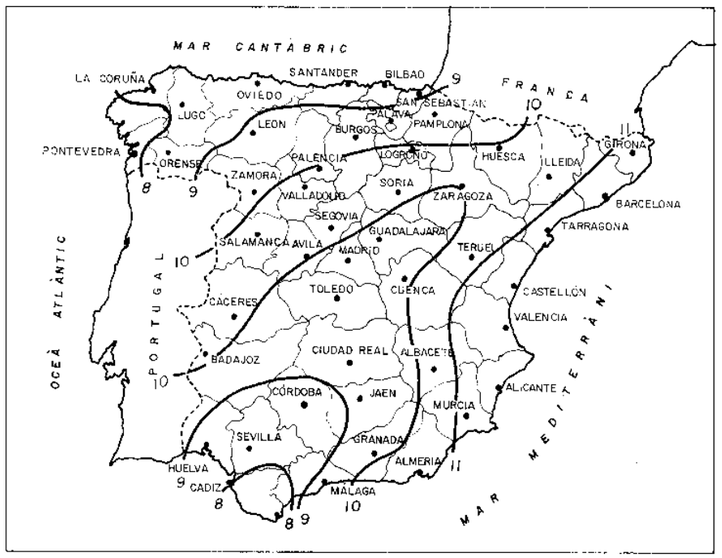
$$I = \frac{P}{D}$$

I_1 és la intensitat mitjana horària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'una hora, expressada en mm/h.

I_d és la intensitat mitjana diària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'un dia, expressada en mm/h. Es vol assenyalar que I_d no és exactament igual a I_{24}.

D és la durada efectiva de la pluja per la qual es vol calcular la intensitat I, expressada en hores.

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



Fins aquest punt s'ha intentat caracteritzar les pluges en una conca determinada. A continuació es transformarà la pluja en l'escorrentiu. Per tal de fer aquesta transformació es presenta el *Mètode Racional* (o *hidrometeorològic*) que és el que s'exposa a la *Instrucción 5.2 - I.C.*

Aquest mètode calcula el cabal màxim Q d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració T considerat.

Es defineix el temps de concentració T_C, com el temps que passa entre la finalització de la precipitació i la sortida de l'última gota de l'escorrentiu superficial. És a dir, és el temps que triga una gota de pluja neta caiguda a l'extrem superior del curs principal d'aigua en sortir pel punt de desguàs de la conca.

En el cas de conques rurals amb un grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca, el temps de concentració es pot calcular segons l'expressió:

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

Pel càlcul del temps de concentració de la plataforma i els marges, la Instrucció de Carreteres recomana l'adopció d'un valor de 5 minuts quan el recorregut de l'aigua per la plataforma és inferior a 30 metres, podent-ne augmentar aquest entre 5 i 10 minuts quan el recorregut de l'aigua per la plataforma augmenta de trenta a cent cinquanta metres. A partir d'aquí, es segueixen els diferents passos del mètode abans desenvolupat. Així doncs, pel càlcul dels cabals aportats per la plataforma i els marges s'han adoptat els valors de 5 i 10 minuts respectivament pel temps de concentració. Els cabals que s'obtenen són cabals específics, en el que es representa el cabal aportat per la plataforma i marge a la cuneta disposada als marges de la calçada.

Un altre terme que intervé a la fórmula racional es el coeficient d'escorrentiu. El coeficient d'escorrentiu vol expressar el tant per u d'aigua de pluja que es transforma en escorrentiu superficial. El coeficient d'escorrentiu s'ha calculat mitjançant la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d}{P_0} + 11 \right)}$$

d'acord amb la *Instrucción de carreteras 5.2-I.C. Drenaje superficial.*

Pel que fa a la plataforma i els marges, s'han pres com a coeficient de vessament els valors de 0.90 i 0.50 respectivament.

Amb tots aquests paràmetres definits anteriorment, s'està en disposició de poder aplicar l'expressió del mètode racional. Si la pluja neta fos igual a la precipitació (que equival a dir que el llindar d'escorrentiu és nul), el cabal Q s'obtindria com el producte de la intensitat I per la superfície A usant les unitats coherents.

La deducció de l'aigua per evapotranspiració i infiltració es realitza mitjançant el coeficient d'escorrentiu C que és la relació entre el cabal Q i el cabal $I \cdot A$.

Així doncs arribem a la formulació bàsica del mètode racional:

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

a on:

Q és el cabal punta, expressat en m^3/s.

C és el coeficient d'escorrentiu de la conca (adimensional).

A és l'àrea de la conca estudiada, expressada en km^2.

I és la intensitat mitja de precipitació corresponent al període de retorn considerat i per a un interval igual al temps de concentració, expressat en mm/h.

La hipòtesi d'intensitat de pluja neta constant no és real i a la pràctica existeixen variacions en la seva distribució temporal que n'augmenten els cabals punta. Per aquesta raó és necessari aplicar a la formulació bàsica del mètode un coeficient de corrector K que augmenti el cabal punta calculat per a corregir aquest error. Aquest coeficient rep el nom de coeficient d'uniformitat.

De l'anàlisi empíric realitzat sobre moltes pluges i conques, Témez va deduir la següent fórmula per tal de calcular el coeficient d'uniformitat.

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

a on:

K és el coeficient d'uniformitat (adimensional).

T_C és el temps de concentració, expressat en hores.

Per tant, amb l'aplicació d'aquest coeficient d'uniformitat, la formulació del Mètode Racional s'expressa de la següent manera:

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

Finalment, el cabal de desguàs de la conca i de disseny per a les obres de drenatge corresponents l'obtindrem substituint les dades obtingudes en els apartats anteriors en la fórmula que ens proporciona el mètode racional introduït anteriorment.

A l'apèndix 1 del present annex es recullen els cabals de disseny obtinguts.

4.- DRENATGE

4.1.- Introducció

En aquest apartat s'especifiquen les solucions adoptades pel drenatge transversal i drenatge longitudinal al llarg de tota la zona de projecte. Tanmateix, es desenvolupen els mètodes emprats per a la comprovació de la capacitat hidràulica d'aquests elements.

El sistema de drenatge longitudinal de la millora projectada estarà format per elements de drenatge diversos en funció de la seva ubicació. Bàsicament els sistemes disposats són col·lectors, drens i cunetes.

Pel que fa al drenatge transversal, no és necessari disposar ni ampliar cap obra de drenatge.

4.2.- Drenatge longitudinal superficial

L'escorrentiu superficial per la plataforma i marges de la carretera es recullirà mitjançant cunetes. El tipus de cunetes projectades són:

- **Cuneta tipus TTR-10:**

Cuneta transitable projectada per recollir les aigües que venen de la plataforma de la carretera i dels peus de desmunt per conduir-la fins als col·lectors de desguàs transversal de la carretera o a la riera existent. Aquesta cuneta serà una cuneta triangular formigonada d'amplada total d' 1,00 m. (0,90 + 0,10 m) amb una profunditat de 0,15 m.

Les velocitats que s'aconsegueixen a l'interior de l'obra, es troben en règim uniforme mitjançant la fórmula de Manning, que adopta la següent formulació:

$$Q = \frac{A_h \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}}{n}$$

a on:

- Q és el cabal evacuat per l'obra de drenatge
- Ah és l'àrea de la secció transversal ocupada per l'aigua
- Rh és el radi hidràulic
- I és el pendent de la línia d'energia

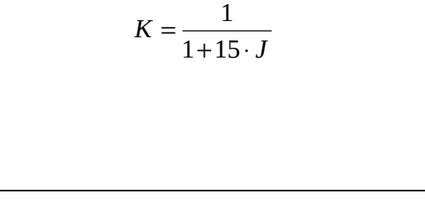
- n és el coeficient de rugositat de Manning.

Per elements de secció trapezoïdal, el radi hidràulic (R_h) ve donat per la següent fórmula:

$$R_h = \frac{h\left(F + \frac{h}{2}\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right)\right)}{F + h\left(\sqrt{1+T_1^2} + \sqrt{1+T_2^2}\right)}$$

a on:

- h, T_1, T_2 i F són els paràmetres representats a la següent figura:



Per a diferents pendents, i per un coeficient de Manning de 0,02 (superfície de formigó) i 0.03 (terres), s'adjunten a l'apèndix 4 el dimensionament i els càlculs justificatius de la capacitat hidràulica d'aquestes cunetes.

- Embornals

Aplicant la fórmula de Manning de manera anàloga a les cunetes podem obtenir, de forma aproximada, la capacitat hidràulica de la rigola i així determinar la separació màxima entre embornals en funció del cabal màxim que pot portar aquest element (veure apèndix 2).

Comprovarem finalment que la capacitat de cada embornal per un calat màxim de 3 cm no és inferior als cabals màxims rebuts. Segons la Instrucció 5.2-IC, la capacitat de desguàs, Q, d'un embornal ve donada per:

$$Q = \frac{L \cdot H^{3/2}}{60 \cdot K}$$

on:

$$K = \frac{1}{1+15 \cdot J}$$

L(cm) = 152 cm (perímetre lliure)

H(cm) = 3,0 cm (alçada llàmina)

J(m/m) = pendent longitudinal

- Reixa de drenatge per a les voreres

Degut a la gran amplada de les voreres, s'ha procedit a col·locar reixes de drenatge de 30 cm d'amplada que reculli l'aigua provinent de la vorera, de forma que aquesta no arribi a saturar els imbornals.

- Col·lectors

Es disposaran col·lectors de formigó per desguassar les cunetes projectades.

El radi hidràulic (R_h) depèn de l'altura de la làmina d'aigua a l'interior de l'obra de drenatge i és igual:

$$R_h = \frac{A_h}{P_m}$$

on:

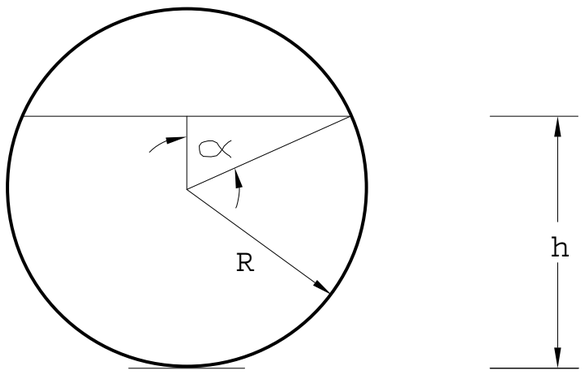
- $\boldsymbol{A_h}$ és l'àrea que ocupa l'aigua en la secció transversal, i per tant depèn de l'altura de la làmina lliure dins de l'obra de drenatge.
- $\boldsymbol{P_m}$ és el perímetre mullat, que correspon a la part de perímetre de la secció transversal de l'obra de drenatge que es situa per sota de la làmina lliure.

Per elements de secció circular, el radi hidràulic (R_h) en funció de l'altura de la làmina lliure ve determinat per la següent fórmula:

$$R_h = \frac{R^2 \cdot (\pi - \alpha) + \sqrt{h \cdot (2R - h)} \cdot (h - R)}{2R \cdot (\pi - \alpha)} \quad (para\ h \geq R)$$

$$R_h = \frac{\alpha \cdot R^2 - \sqrt{h \cdot (2R - h)} \cdot (R - h)}{2 \cdot \alpha \cdot R} \quad (para\ h < R)$$

on *h*, *R* i α són els paràmetres expressat a la següent figura:



i on el valor de l'angle central es pot obtenir com:

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{|R-h|}{R}\right)$$

A l'apèndix 3 es recull el dimensionament i els càlculs justificatius de la capacitat hidràulica dels col·lectors projectats.

4.3.- Drenatge longitudinal profund

Introducció

La infiltració de l'aigua a través del ferm és un fenomen complex i que depèn de un gran nombre de factors, entre els quals es troben la permeabilitat total del paviment, el seu estudi de conservació, la seva regularitat, el pendent, la intensitat de pluja i la durada de la pluja, entre altres factors.

Les permeabilitats de les barreges asfàltiques per a ferms i de les lloses de formigó, després de ser usades pel trànsit, es troben de l'ordre de $K = 10^{-9}$ cm/s, cosa que indica que la major part de l'aigua que de forma habitual es troba a la capa drenant penetrarà a través d'escletxes, de juntes o d'altres discontinuïtats del ferm.

El drenatge profund s'ha de projectar per a la captació de les aigües de pluja infiltrades a través de la plataforma i els seus marges que puguin accedir a les capes del ferm, a l'esplanada i, en el cas que correspongui, a sòls adjacents susceptibles de l'acció de l'aigua.

Aquest drenatge es podrà realitzar o bé a través de drens soterrats o bé prolongant la capa drenant fins als talussos dels terraplens o les cunetes. A més, s'han de donar pendents transversals mínims a l'esplanada, la subbase i la base.

Fenomen de gelada

Per l'altitud (inferior a 1500 m) i la ubicació de la zona de projecte, no és necessari tenir en compte el fenomen de la gelada per al disseny del drenatge subterrani.

APÈNDIX 1.- CÀLCUL DELS CABALS DE DISSENY

DRENATGE DE PAVIMENTS Y MARGES

CÀLCUL DELS CABALS DE DISSENY

Temps de concentració:				
	Paviment		5	minuts
	Marges		10	minuts

Precipitació total diària per un període de retorn donat:				
	Pd*		73	mm/dia
	Cv		0,47	
	Període de retorn:	(T)	25	anys
	Yt		1,991	
	Pd = Pd* x Cv		145	mm/dia
	Intensitat mitja diària, Id=Pd/24:	(Id)	6,06	mm/hora

Intensitat de pluja:				
	Intensitat horaria/intensitat mitja:	(I1/Id)	11,0	
	I=Idx(I1/Id)^(28^0.1-t^0.1/28^0.1-1)			
	Paviment:	(I)	252,92	mm/h
	Marges:	(I)	180,12	mm/h

Coeficient d'escorrentiu:				
	Paviment:		0,90	
	Marges:		0,5	

Cabal d'avinguda:				
	Factor corrector unitats:	(K)	3,6	
	Cabal d'avinguda per km2, Q = C x I / K			
	Paviment:	(Q)	6,323E+01	m3/s/km2
	Marges:	(Q)	2,502E+01	m3/s/km2

APÈNDIX 2.- DIMENSIONAMENT DE EMBORNALS

ISTÀNCIA DELS EMBORNALS

situació	calat (cm)	pendent (%)	cabal unitari (l/s/m2)	cabal rigola disseny (l/s)	ample calçada (m)	Distància max (m)	Distància Real (m)	capacitat rigola real (l/s)	Compleix cabal?
EIX 1 - CENTRAL									
PK 00+000 / PK 00+085	3	4,00	0,06323	13,50	10,60	20,14	20,00	**13,40**	**SI**
PK 00+085 / PK 00+140	3	4,00	0,06323	13,50	3,60	59,31	57,00	**12,97**	**SI**
PK 00+140 / PK 00+253	3	1,00	0,06323	6,75	3,60	29,65	25,00	**5,69**	**SI**
PK 00+253 / PK 00+286	3	1,00	0,06323	6,75	8,00	13,34	15,00	**7,59**	**ACCEPTABLE**
PK 00+286 / PK 00+305	3	1,00	0,06323	6,75	5,30	20,14	15,00	**5,03**	**SI**
PK 00+305 / PK 00+360	4	1,00	0,06323	14,54	13,30	17,29	15,00	**12,61**	**SI**
PK 00+360 / PK 00+446	4	2,00	0,06323	20,56	13,30	24,45	20,00	**16,82**	**SI**
PK 00+446 / PK 00+500	3	2,00	0,06323	9,55	9,00	16,78	15,00	**8,54**	**SI**
PK 00+500 / PK 00+700	3	0,50	0,06323	4,77	3,60	20,96	20,00	**4,55**	**SI**
PK 00+700 / PK 00+844	3	2,00	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,11**	**SI**
PK 00+844 / PK 00+881	3	2,00	0,06323	9,55	6,15	24,56	20,00	**7,78**	**SI**
PK 00+881 / PK 00+907	3	2,00	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,11**	**SI**
EIX 1 - LATERAL ESQUERRA									
PK 00+085 / PK 00+253	4	1,00	0,06323	14,54	11,90	19,32	20,00	**15,05**	**ACCEPTABLE**
PK 00+512 / PK 00+844	4	1,50	0,06323	17,81	11,90	23,67	20,00	**15,05**	**SI**
EIX 1 - CENTRAL DRETA									
PK 00+000 / PK 00+140	3	4,00	0,06323	13,50	3,60	59,31	55,00	**12,52**	**SI**
PK 00+140 / PK 00+360	3	1,00	0,06323	6,75	3,60	29,65	25,00	**5,69**	**SI**
PK 00+360 / PK 00+500	3	2,00	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,105152878**	**SI**
PK 00+500 / PK 00+700	3	0,50	0,06323	4,77	3,60	20,96	20,00	**4,552576439**	**SI**
PK 00+700 / PK 00+907	3	2,00	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,11**	**SI**
EIX 1-A									
PK 00+000/ PK 00+076	4	1,00	0,06323	14,54	13,00	17,69	15,00	**12,33**	**SI**
PK 00+076 / PK 00+140	4	2,00	0,06323	20,56	13,00	25,01	15,00	**12,33**	**SI**
ROTONDA									
PK 00+000 / PK 00+011	3	4,00	0,06323	13,5	8,00	26,69	20,00	**10,12**	**SI**
PK 00+011 / PK 00+042	3	2,00	0,06323	9,55	8,00	18,88	20,00	**10,12**	**ACCEPTABLE**
PK 00+042 / PK 00+157	3	4,00	0,06323	13,5	8,00	26,69	20,00	**10,12**	**SI**
EIX 2									
PK 00+000 / PK 00+011	3	1,95	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,11**	**SI**
PK 00+011 / PK 00+042	3	4,50	0,06323	14,32	3,60	62,91	60,00	**13,66**	**SI**
PK 00+042 / PK 00+053	3	2,00	0,06323	9,55	3,60	41,95	40,00	**9,11**	**SI**

APÈNDIX 3.- DIMENSIONAMENT DE COL·LECTORS

COMPROVACIÓ COL.LECTORS

Situació	cabal unitari (l/s/m2)	Distància real(m)	ample mig (m)	Cabal acum. (l/s)	Cabal total (l/s)	Cabal final tram	Pendent (%)	Diàmetre (mm)	Marge 10%	Cabal màx. (l/s)	velocitat (m/s)	COMPLEIX CABAL?	COMPLEIX VELOCITAT?
Tram 1	0,06323	144,00	3,60	32,78	**32,78**	**32,78**	2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
Tram 2	0,06323	58,00	5,10	18,70	**18,70**		2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
	0,06323	58,00	11,90	43,64	**62,35**		2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
	0,06323	48,00	11,90	36,12	**98,46**	**98,46**	2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
Tram 3	0,06323	110,00	3,60	25,04	**25,04**	**25,04**	2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
Tram 4	0,06323	223	3,6	50,76	**50,76**	**50,76**	0,75	300	61	**68,04**	0,96	SI	SI
Tram 5	0,06323	220	3,6	50,08	**50,08**	**50,08**	0,75	300	61	**68,04**	0,96	SI	SI
Tram 6 (4+5)	0,06323	39	3,6	8,88	**58,96**		0,75	300	61	**68,04**	0,96	SI	SI
	0,06323	42	12,5	33,20	**92,15**		2,00	300	100	**111,11**	1,57	SI	SI
	0,06323	86	12,5	67,97	**160,12**		2,00	400	215	**239,30**	1,90	SI	SI
	0,06323	30	12,5	23,71	**183,84**	**183,84**	1,00	500	276	**306,80**	1,56	SI	SI
Tram 7	0,06323	80	11,9	60,20	**60,20**		0,75	300	61	**68,04**	0,96	SI	SI
	0,06323	95	11,9	71,48	**131,68**		0,75	400	132	**146,54**	1,17	SI	SI
	0,06323	30	11,9	22,57	**154,25**		0,75	500	239	**265,69**	1,35	SI	SI
	0,06323	53	17	56,97	**211,22**		0,75	500	239	**265,69**	1,35	SI	SI
	0,06323	125	17,3	136,74	**347,96**	**347,96**	2,00	500	390	**433,88**	2,21	SI	SI
Tram 6.2	0,06323	29	12,5	22,92	**22,92**	**22,92**	1,00	300	71	**78,57**	1,11	SI	SI
Tram sortida riera carrer	0,06323	70	3,3	14,61	**569,32**	**569,32**	1,50	600	550	**611,01**	2,16	SI	SI
						N							
Tram 8	0,06323	130	3,6	29,59	**29,59**		1,00	300	71	**78,57**	1,11	SI	SI
	0,06323	160	3,6	36,42	**66,01**	**66,01**	4,00	300	141	**157,14**	2,22	SI	SI
Tram 9	0,06323	67	17	72,02	**72,02**		1,00	300	71	**78,57**	1,11	SI	SI
	0,06323	93	11,9	69,98	**142,00**		1,00	400	152	**169,21**	1,35	SI	SI
	0,06323	77	11,9	57,94	**199,93**		4,00	400	305	**338,42**	2,69	SI	SI
	0,06323	83	17	89,22	**289,15**	**289,15**	4,00	400	305	**338,42**	2,69	SI	SI
Tram 10	0,06323	93	3,6	21,17	**21,17**		1,00	300	71	**78,57**	1,11	SI	SI
	0,06323	77	3,6	17,53	**38,70**	**38,70**	4,00	300	141	**157,14**	2,22	SI	SI

ANNEX NÚM. 9

ENLLUMENAT

ANNEX NÚM. 09.- ENLLUMENAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ....2

2.- NIVELLS LUMÍNICS....4

3.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA....4

4.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA....5

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....5

5.1.- Introducció....5

5.2.- Connexions i derivacions....6

5.3.- Xarxa de terres....6

5.4.- Reposició i substitució de lluminaria existent....6

CALCUL LUMINIC....7

CALCUL DE LINIAS....8

1.- INTRODUCCIÓ

L'enllumenat públic és una de les xarxes de serveis urbans que més intervé en el disseny urbà d'un entorn, en la mesura que els punts de llum poden assumir papers clau en l'adequació urbana. En aquest sentit, caldrà tenir en compte els condicionants de l'entorn on es desenvolupa el projecte tenint cura, especialment, en donar continuïtat a la trama urbana que hi limita.

Per al disseny de la nova xarxa d'enllumenat del sector Les Comes de Cambrils s'han tingut en compte les següents premisses:

- **Cal mantenir, al màxim possible, les condicions naturals de la nit en benefici de les persones, de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general**.
- **S'ha de promoure l'eficiència energètica de la il·luminació exterior**. Caldrà instal·lar reguladors de flux en capçalera en els punts de llum a fi de reduir la intensitat lumínica i el consum. Igualment, caldrà adaptar el disseny de l'enllumenat exterior a les necessitats pròpies de cada zona, de manera que s'eviti tenir espais excessivament il·luminats.
- **Cal evitar la intrusió de llum artificial de la il·luminació exterior en les edificacions amb la façana en el límit de zona pública**. S'haurà de fer un estudi en deteniment de l'orientació dels punts de llum, comprovant la intrusió del feix de llum en les façanes existents i, en cas que sigui necessari, controlant-lo mitjançant elements especials, com poden ser les lames de control.
- **S'haurà de garantir la durabilitat dels punts de llum**. El disseny dels punts de llum haurà de regir-se pels següents criteris: durabilitat, manteniment, eficiència energètica i estètica. En aquest sentit, s'evitarà la utilització de balises en les zones verdes, elements sensibles al vandalisme, així com la col·locació de punts de llum que requereixin d'un manteniment periòdic en quant a pintat, neteja del reflector, etc., que faci augmentar a la llarga el cost de la lluminària. Caldrà tenir en compte l'estanquitat de les carcasses i l'autoneteja de les mateixes, dos factors que minimitzaran el manteniment dels punts de llum.
- **Caldrà adaptar la tipologia dels punts de llum a la zona a tractar**. El disseny de l'enllumenat s'haurà d'adaptar a la naturalesa de les zones a il·luminar. Així, caldrà diferenciar entre enllumenat de vial i enllumenat de zones verdes i/o espais tipus plaça, adaptant els nivells lumínics als requeriments propis de cada un dels àmbits d'estudi.

En el present document es recull la informació necessària per tal de garantir la idoneïtat de l'enllumenat proposat per al projecte d'adequació i urbanització de la carretera T-312 entre els PK 00+000 i el PK 01+750, al terme municipal de Cambrils. S'inclouen tants els resultats dels estudis lumínics com la tipologia i característiques de les lluminàries emprades. Així mateix, es descriuen els treballs d'obra civil necessaris per a la implantació de la xarxa d'enllumenat públic del sector i les característiques elèctriques de les línies que donaran servei al mateix.

A l'apèndix d'aquest annex es poden consultar tots els estudis que s'han realitzat de forma completa, així com els resultats obtinguts en el càlcul elèctric de la xarxa que abastarà el sector. Els detalls constructius de les canalitzacions, columnes, lluminàries, etc., poden consultar-se en els plànols d'enllumenat.

hipòtesis de partida

El disseny de la xarxa d'enllumenat haurà de respondre a una intensitat lumínica adequada a cada una de les zones a estudiar, de manera que es garanteixi una uniformitat superior al 40%. En aquest sentit, caldrà complir les següents normes:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- N.T.E.: IE-IA Normes i recomanacions de la companyia Elèctrica Subministradora.
- Recomanacions CIE, Comissió Internacional d'Enllumenat.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental d'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Seguint les indicacions de la normativa vigent, i tenint en compte que la zona en la que es desenvolupa el projecte correspon a una E3 (àrea que el planejament urbanístic la qualifica com a sòl urbà o urbanitzable), totes les làmpades que s'empraran en el disseny de l'enllumenat serà de baix consum, concretament de LEDS.

ZONIFICACIÓ URBANÍSTICA	ZONIFICACIÓ LUMÍNICA
Sòl urbanitzable del S-1	E3

Classificació zones lumíniques

Segons el Reglament d'Enllumenat, la classificació de vies serà la següent:

CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE VIA	VELOCITAT DE TRÀFIC RODAT (km/h)
A	d'alta velocitat	v>60
B	de moderada velocitat	30<v≤60
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	5<v≤30
E	vies peatonals	v≤5

Classificació del tipus de via en funció de la velocitat de tràfic rodat

Tenint en compte la identificació de vies que s'ha fet anteriorment, podem establir la relació següent:

TIPUS DE VIA	CLASSIFICACIÓ
Vial central	B
Vial lateral	B
Rotonda allargada	B
Rotonda peatge	B
Voreres	D

Classificació del tipus de via de la urbanització

En base a aquesta classificació, la norma estableix diferents classes d'enllumenat, a partir de les quals es determinen els nivells lumínics a complir. En la figures següents s'adjunten les taules de la norma.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	• ***Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.*** • ***Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.*** Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	• ***Carreteras locales en áreas rurales.*** Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3b ME4b / ME5
(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Classes d'enllumenat per a vies tipus B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas*** Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	 S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.*** • ***Aparcamientos en general.*** • ***Estaciones de autobuses.*** Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*** • ***Zonas de velocidad muy limitada*** Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Classes d'enllumenat per a vies tipus D

Una vegada s'ha determinat la classificació de les diferents vies ja es pot definir quina és la situació de projecte que els hi correspon. Aquesta es determinarà en funció de la IMD de la carretera, la qual s'ha estimat com;

IMD total = IMD actual + IMD generada

La IMD de la carretera T-312 segons el pla parcial urbanístic del sector S-1 Les Comes es de 5200 vehicles/dia.

La IMD generada es calcula com:
Nª habitants * 7 viatges/habitant * 0,4 en transport privat (distribució modal cambrils)/ 2 (meitat entrada, meitat sortida)
= 6000*7*0,4/2= 8400 vehicles/dia

Es considera que el 50% de la mobilitat generada es genera cap a la carretera T-312, mentre que l'altre 50% es genera cap a la N-340.

8400 / 2 = 4200 vehicles/dia

IMD total = 5200 + 4200 = 9400 vehicles/dia

TIPUS DE VIA	IMD
Carretera T-312	9400

Els diferents eixos vials d'aquest projecte es troben dins de la tipologia Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques, i en base als valors de IMD recollits a la taula 4, els hi correspon les següents situacions de projecte:

TIPUS DE VIA	SITUACIÓ DE PROJECTE	CLASSE D'ENLLUMENAT
Vial central	B1	ME4b/ME5/ME6
Vial lateral	B1	ME4b/ME5/ME6
Rotonda allargada	B1	ME4b/ME5/ME6
Rotonda peatge	B1	ME4b/ME5/ME6
Vorera	D1	CE1A/CE2

Situacions de Projecte i Classes d'Enllumenat dels diferents eixos

2.- NIVELLS LUMÍNICS

Una vegada s'han establert les classes d'enllumenat per a cada una de les zones d'estudi considerades, a l'apartat 2.2 del Reglament d'Eficiència Energètica s'estableixen els diferents nivells d'il·luminació, els quals es recullen a les figures següents.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia [4] Media L_m (cd/m²)[1]	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_\square$ [mínima]	Incremento Umbral TI (%)[2] [máximo]	Relación Entorno SR [3] [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

[1] Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

[2] Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

[3] La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

[4] Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Sèries ME de classes d'enllumenat per a vials tipus A i B

Clase de Alumbrado[1]	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)[1]	Iluminancia mínima E_{min} (lux)[1]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

[1]) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Sèries S de classes d'enllumenat per a vials tipus D, D i E

3.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El Projecte de condicionament i urbanització de la carretera T-312 representa una part important del creixement urbà que preveu experimentar el municipi de Cambrils. És per això que la proposta d'enllumenat escollit respon a criteris d'innovació, que tinguin en compte els nous avenços que s'estan fent en aquesta matèria, sense deixar de banda els criteris tècnics, que són els que finalment determinaran la viabilitat d'una lluminària.

En aquest sentit, el disseny de la xarxa d'enllumenat s'ha realitzat tenint en compte que calia garantir uns nivells lumínics acords amb les diferents zones a il·luminar. És per això, que s'han estudiat cada un dels trams de carrers que conformen el traçat.

Finalment, a fi de dotar d'unitat al conjunt, s'ha optat per emprar un únic model de lluminària comú a tots els vials. Igualment, per a les zones peatonals i les zones de passeig s'ha utilitzat un model específic amb la finalitat de diferenciar la varietat d'usos que es donen en el sector.

La il·luminació dels vials principals s'ha realitzat amb lluminàries tipus **PHILIPS BGP383**, equipades amb llums de LED . L'elecció d'aquest tipus de lluminària es basa en el bon rendiment que ofereix tot l'equip i en les seves característiques, que n'asseguren una bona vida útil, minimitzant els costos de manteniment i de despesa energètica.

PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC

Les lluminàries es col·locaran sobre columna troncocònica d'acer galvanitzat,

Per a les voreres, el tipus de lluminària escollida ha estat la tipus PHILIPS BDP791, equipades també amb llums LED.

PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS

4.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

A efectes d'alimentació i control s'han previst 2 quadres de comandament. Els quadres d'enllumenat es connectaran a diferents CT's, disposaran de 6 circuits de sortida i disposaran de regulador de flux en capçalera per al doble nivell, rellotge astronòmic i de la possibilitat de telecontrol.

La definició de la xarxa elèctrica que donarà servei als punts de llum previstos per al sector, de manera que les característiques dels quadres i d'altres elements de la xarxa seran d'acord amb els criteris i/o normativa municipal.

Els quadres d'enllumenat s'instal·laran en armari d'acer inoxidable col·locat sobre peana de formigó HM-20 de dimensions mínimes 3500x300mm.

La xarxa s'executarà en rasa sota vorera, amb llit de sorra i tub de polietilè corrugat de 90mm de diàmetre (veure plànols d'enllumenat), a l'interior dels quals s'estendran les línies d'enllumenat. Els creuaments sota calçada es realitzaran amb prisma de formigó de 2 tubs de polietilè corrugat de 110mm. A l'interior del prisma, embegut en el formigó, s'estendrà un conductor unipolar de protecció amb coberta de color verd-groc de secció 35mm^2.

El càlcul de la xarxa elèctrica s'ha realitzat amb el programa **INDALUX**, prenent els criteris de caiguda de tensió màxima del 3%, tal com ordena el Reglament de Baixa Tensió. A l'apèndix núm.2 poden consultar-se els resultats del càlcul elèctric realitzat.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1.- Introducció

Les línies elèctriques es projecten soterrades i aniran protegides amb un tub de polietilè de 90 mm. de diàmetre, formigonat a tot el voltant. De conformitat amb el Reglament, s'instal·larà també un tub de reserva. Es col·locaran pericons de registre en els finals de línia i en els punts de derivació. L'execució del prisma de distribució es realitzarà per sota de la peça de vorada.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada en la rasa, a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per damunt del tub.

Els conductors de potència, seran de coure, de secció igual o superior a 6 mm² i constaran de tres fases i neutre.

L'aïllament serà de material termoplàstic, per una tensió de servei de 1.000 V.

Juntament amb la xarxa de distribució, discorrerà el cable de comandament de l'encesa restringida.

5.2.- Connexions i derivacions

Les connexions o derivacions, en cas de realitzar-se en el tram de línies, s'executaran a l'interior d'arquetes de 700x700cm. En cas que aquestes es produeixin en els bàculs o columnes, es realitzaran mitjançant regletes de borns instal·lades en els seus registres.

5.3.- Xarxa de terres

Els bàculs, columnes, quadres de comandament, i en general tots els elements metàl·lics que poden tenir tensió i queden a l'abast de la mà, es connectaran a la xarxa de terres, comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control, i estarà formada per un conductor unipolar de protecció amb coberta de color verd-groc de 35 mm² de secció, embegut en el prisma de canalització de les línies, amb plaques situades a distàncies compreses entre 75 i 100 m. S'instal·larà com a mínim, una placa cada 5 bàculs o columnes, i sempre en el primer i últim suport de cada línia. El conductor, des de cada placa fins a la xarxa general de presa de terra, serà de coure de 35 mm2.

El conductor de protecció que uneixi cada bàcul o columna, amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima de 16 mm2 de coure.

Cada llumenera es connectarà al punt de posta a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima 2,50 mm2, de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats, que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

La distància entre la presa de terra dels centres de transformació i les preses de terra de la instal·lació de l'enllumenat públic es trobaran separades una distància no inferior a 20 m. En la zona de separació, els conductors de presa de terra disposaran d'un aïllament 0,6/1 KV.

Els pericons de registre es construiran in-situ amb parets de 14cm de de maó calat, executat sobre solera de formigó HM-20 de 10cm i llit de grava. La unitat d'obra es completarà amb una tapa de fosa dúctil tipus TH60 de Fundición Dúctil Benito o similar, de classe de càrrega B-125, amb l'anagrama de l'Ajuntament de Cambirls imprès.

5.4 REPOSICIÓ I SUBSTITUCIÓ DE LLUMINARIA EXISTENT

Caldrà reubicar 3 bàculs d'enllumenat situats a la intersecció en forma de T a la sortida del peatge de la AP-7, col·locant-los al ramal d'entrada i sortida de la rotonda, i retirar-ne dues més situades arribant a la rotonda d'intersecció amb la AP-7, sobre el PK 00+010.

CALCUL LUMINIC

Urbanització T-312. Cambrils

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 13.06.2016
Proyecto elaborado por: Sergi Merlos

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

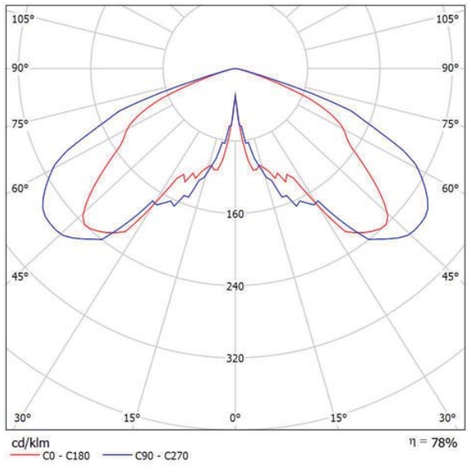
Urbanització T-312. Cambrils
Portada del proyecto 1
Índice 2
PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS
Hoja de datos de luminarias 3
PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC
Hoja de datos de luminarias 4
Calçada
Datos de planificación 5
Lista de luminarias 6
Resultados luminotécnicos 7
Rendering (procesado) en 3D 8
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Recuadros de evaluación
Vial 7.8 m
Sumario de los resultados 10
Isolíneas (E) 11
Observador
Observador 2
Isolíneas (L) 12
Isolíneas (L) 13
Vorera
Datos de planificación 14
Lista de luminarias 15
Resultados luminotécnicos 16
Rendering (procesado) en 3D 17
Rendering (procesado) de colores falsos 18
Recuadros de evaluación
Vorera 4 m
Sumario de los resultados 19
Isolíneas (E) 20

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 77 98 100 78

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X / Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H / 2H	27.2	28.7	27.5	29.0	29.2	30.5	32.1	30.8	32.3	32.6
2H / 3H	28.3	29.7	28.7	30.0	30.3	32.0	33.4	32.3	33.6	33.9
2H / 4H	28.4	29.6	28.7	29.9	30.2	32.1	33.4	32.4	33.7	34.0
2H / 6H	28.3	29.5	28.7	29.8	30.1	32.0	33.2	32.4	33.5	33.8
2H / 8H	28.3	29.4	28.7	29.7	30.1	32.0	33.1	32.4	33.4	33.8
2H / 12H	28.2	29.3	28.6	29.7	30.0	32.0	33.0	32.3	33.4	33.7
4H / 2H	28.3	29.6	28.6	29.8	30.1	30.8	32.1	31.2	32.4	32.7
4H / 3H	29.3	30.4	29.7	30.7	31.1	32.3	33.3	32.6	33.7	34.0
4H / 4H	29.4	30.3	29.8	30.7	31.1	32.4	33.4	32.8	33.7	34.1
4H / 6H	29.4	30.2	29.8	30.6	31.0	32.4	33.2	32.8	33.6	34.0
4H / 8H	29.3	30.1	29.8	30.5	30.9	32.3	33.1	32.8	33.5	33.9
4H / 12H	29.3	30.0	29.8	30.4	30.8	32.3	33.0	32.8	33.4	33.9
8H / 4H	29.4	30.2	29.8	30.6	31.0	32.3	33.1	32.8	33.5	33.9
8H / 6H	29.4	30.0	29.9	30.4	30.9	32.3	32.9	32.8	33.4	33.8
8H / 8H	29.4	29.9	29.9	30.4	30.8	32.3	32.8	32.8	33.3	33.8
8H / 12H	29.4	29.8	29.8	30.3	30.8	32.3	32.7	32.8	33.2	33.7
12H / 4H	29.4	30.1	29.8	30.5	30.9	32.3	33.0	32.8	33.4	33.9
12H / 6H	29.4	29.9	29.9	30.4	30.8	32.3	32.8	32.8	33.3	33.8
12H / 8H	29.4	29.8	29.9	30.3	30.8	32.3	32.7	32.8	33.2	33.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.4 / -0.6					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H	+0.6 / -0.6					+1.5 / -1.4				
S = 2.0H	+0.9 / -1.5					+1.6 / -1.5				
Tabla estándar	BK03					BK02				
Sumando de corrección	11.1					13.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 9200lm Flujo luminoso total										

Urbanització T-312. Cambrils

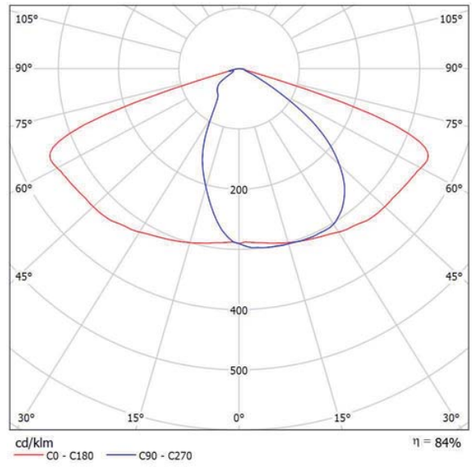
DIALux
13.06.2016

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 83 99 100 84

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

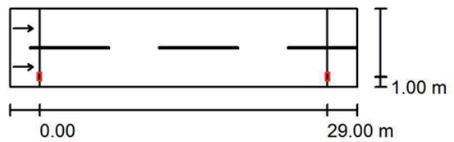
Calçada / Datos de planificación

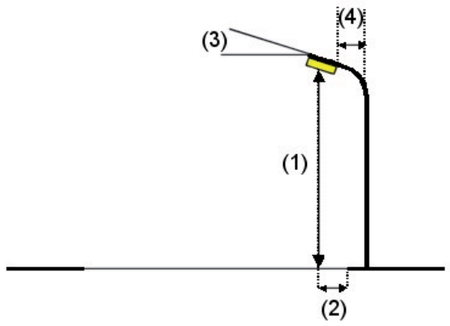
Perfil de la vía pública

Vial 7.8 m (Anchura: 7.800 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC
Flujo luminoso (Luminaria):	15389 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	18320 lm
Potencia de las luminarias:	138.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	29.000 m
Altura de montaje (1):	9.130 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 351 cd/klm
con 80°: 10 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

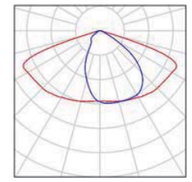
Urbanització T-312. Cambrils

DIALux
13.06.2016

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

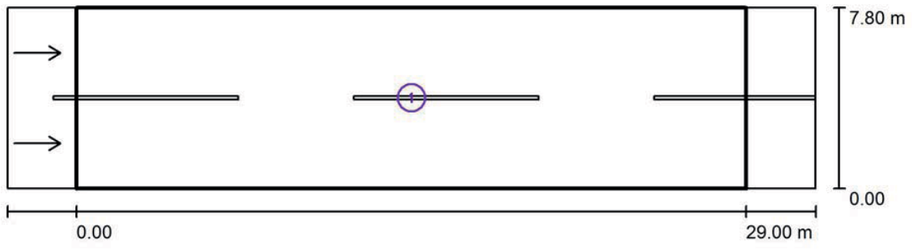
Calçada / Lista de luminarias

PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 15389 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 18320 lm
Potencia de las luminarias: 138.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 83 99 100 84
Lámpara: 1 x GRN185/740/- (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:251

Lista del recuadro de evaluación

1 Vial 7.8 m
Longitud: 29.000 m, Anchura: 7.800 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Vial 7.8 m.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

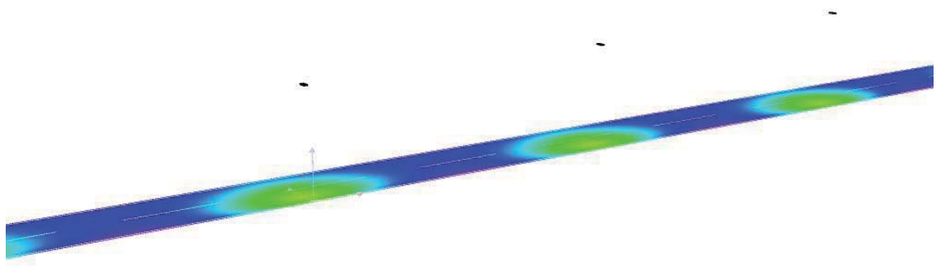
	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.54	0.55	0.75	8	0.53
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Rendering (procesado) en 3D

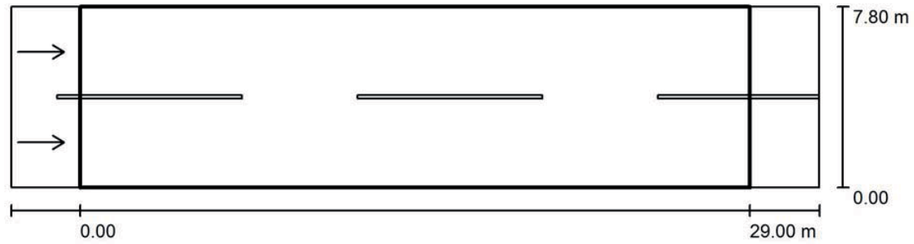
Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Vial 7.8 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:251

Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Vial 7.8 m.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

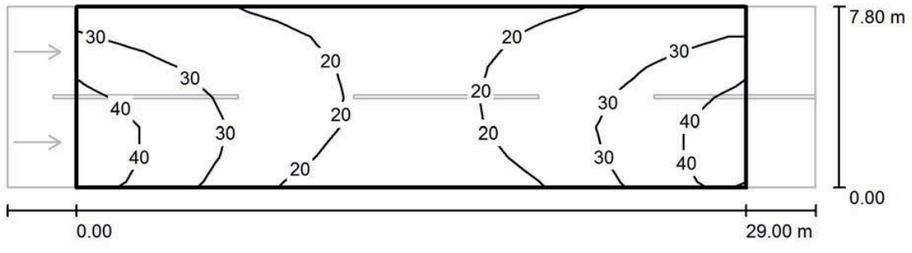
	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.54	0.55	0.75	8	0.53
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
1	Observador 2	(-60.000, 1.950, 1.500)	1.54	0.55	0.75	8
2		(-60.000, 5.850, 1.500)	1.63	0.55	0.81	5

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Vial 7.8 m / Isolíneas (E)



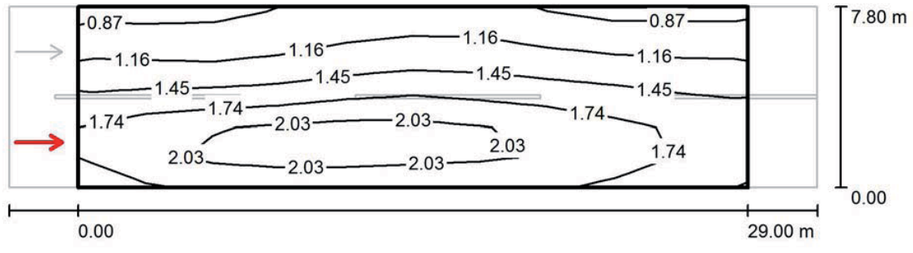
Valores en Lux, Escala 1 : 251

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	15	44	0.553	0.330

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Vial 7.8 m / Observador 2 / Isolíneas (L)



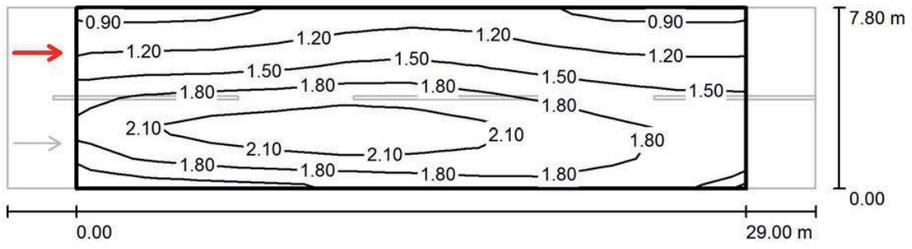
Valores en Candela/m², Escala 1 : 251

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.950 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.54	0.55	0.75	8
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Calçada / Vial 7.8 m / / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 251

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.850 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.63	0.55	0.81	5
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

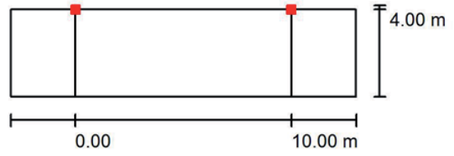
Vorera / Datos de planificación

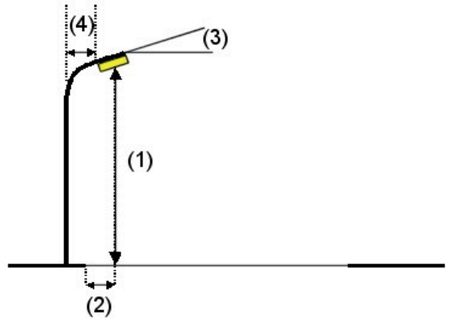
Perfil de la vía pública

Vorera 4 m (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





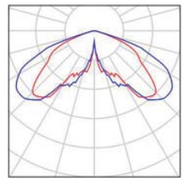
Luminaria:	PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS
Flujo luminoso (Luminaria):	7176 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9200 lm
Potencia de las luminarias:	87.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	10.000 m
Altura de montaje (1):	3.583 m
Altura del punto de luz:	4.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.650 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 136 cd/klm
con 80°: 10 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Vorera / Lista de luminarias

PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7176 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9200 lm
Potencia de las luminarias: 87.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 77 98 100 78
Lámpara: 40 x ECO92/740/- (Factor de corrección 1.000).

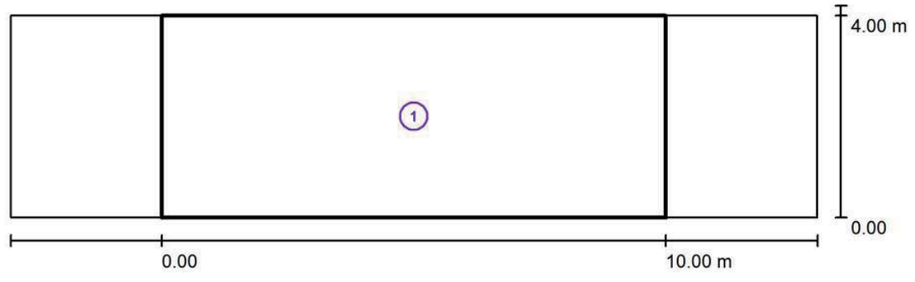


Urbanització T-312. Cambrils

DIALux
13.06.2016

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Vorera / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:115

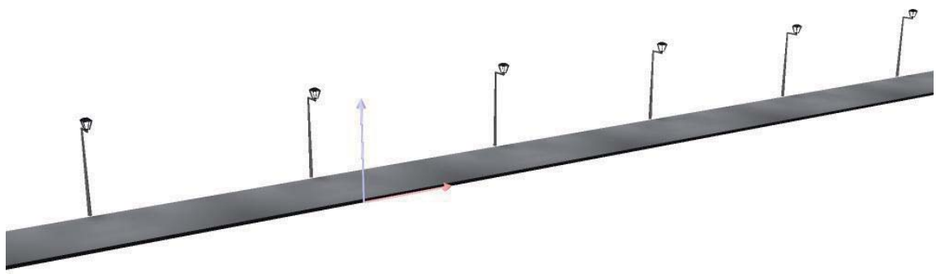
Lista del recuadro de evaluación

1 Vorera 4 m
Longitud: 10.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Vorera 4 m.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	39.84	0.54
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

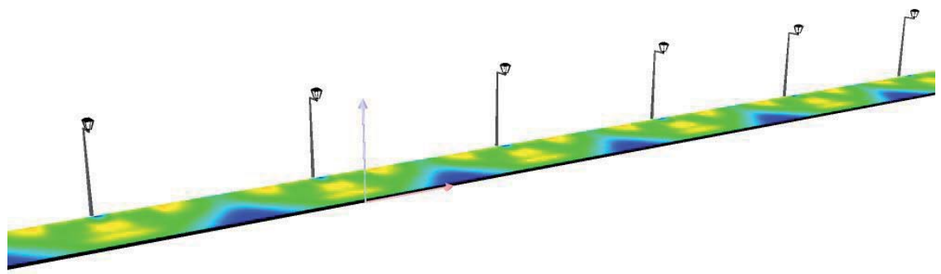
Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

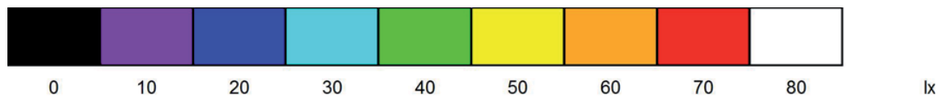
Vorera / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

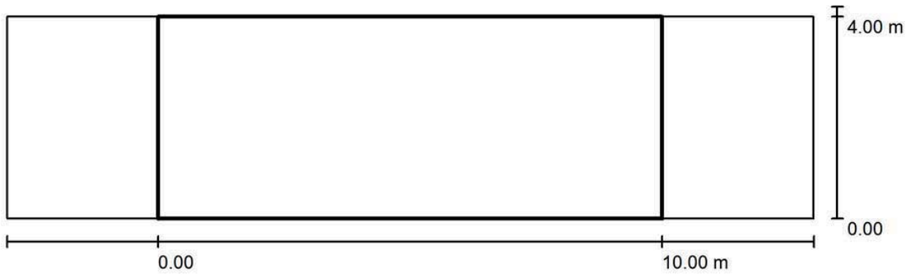
Vorera / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Vorera / Vorera 4 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

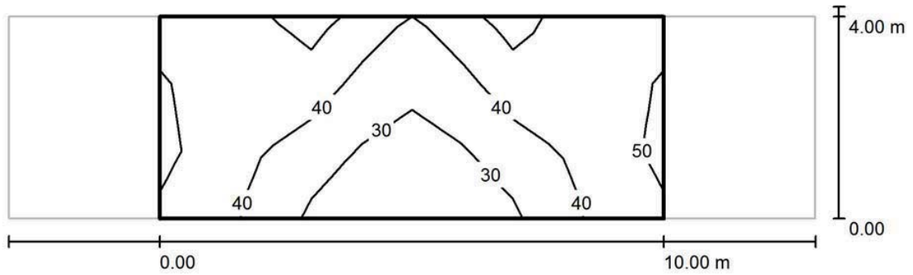
Escala 1:115

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Vorera 4 m.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	39.84	0.54
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por Sergi Merlos
Teléfono
Fax
e-Mail

Vorera / Vorera 4 m / Isolíneas (E)

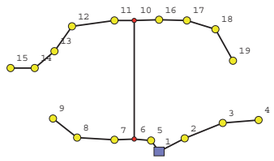


Valores en Lux, Escala 1 : 115

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	21	53	0.536	0.403

CALCUL DE LINIAS



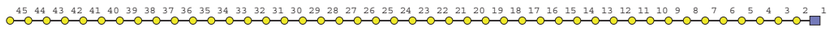
ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	24	414	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.1	6.0	6.0	42	0.23	0.10	0.10
L1.5	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.12
Línea 2 - 3	33	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.21	0.09	0.19
L1.6	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.21
Línea 3 - 4	30	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.10	0.04	0.23
L1.16	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.25
Línea 1 - 5	3	1794	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.0	6.0	6.0	42	0.10	0.05	0.05
L1.1	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.06
Línea 5 - 6	14	1656	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	6.0	6.0	42	0.54	0.23	0.28
N1	9	1656	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	8.3	6.0	6.0	47	0.35	0.15	0.43
Línea 6 - 7	14	414	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.1	6.0	6.0	42	0.14	0.06	0.49
L1.2	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.51
Línea 7 - 8	26	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.17	0.07	0.56
L1.3	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.58
Línea 8 - 9	26	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.08	0.04	0.60
L1.4	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.62
Pas	43	1242	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.2	6.0	6.0	42	1.24	0.54	0.97
N2	9	1242	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	6.2	6.0	6.0	47	0.26	0.11	1.09
Línea 10 - 11	8	690	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	6.0	6.0	42	0.13	0.06	1.14
L1.7	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.16
Línea 11 - 12	45	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.58	0.25	1.39
L1.8	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.41
Línea 12 - 13	27	414	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.1	6.0	6.0	42	0.26	0.11	1.51
L1.9	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.52
Línea 13 - 14	25	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.16	0.07	1.58
L1.10	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.59
Línea 14 - 15	22	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.07	0.03	1.61
L1.11	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.63
Línea 10 - 16	19	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.24	0.11	1.19
L1.12	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.21
Línea 16 - 17	26	414	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.1	6.0	6.0	42	0.25	0.11	1.30
L1.13	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.32
Línea 17 - 18	29	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.19	0.08	1.38
L1.14	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.40
Línea 18 - 19	16	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.05	0.02	1.40
L1.15	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.42

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caída tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	105	3588	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	18.0	25.0	16.0	94	2.11	0.92	0.92
L2.1	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.93
Línea 2 - 3	28	3450	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	17.3	25.0	16.0	94	0.54	0.23	1.15
L2.2	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	1.17
Línea 3 - 4	50	3312	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.6	25.0	16.0	94	0.93	0.40	1.55
N2.1	9	3312	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	16.6	25.0	16.0	115	0.17	0.07	1.63
Línea 4 - 5	4	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	10.0	10.0	57	0.02	0.01	1.63
L2.3	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.67
Línea 4 - 6	25	3036	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.2	25.0	16.0	94	0.42	0.18	1.81
L2.4	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.85
Línea 6 - 7	3	2760	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.9	25.0	16.0	94	0.04	0.02	1.83
L2.5	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.86
Línea 7 - 8	29	2484	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.5	25.0	16.0	94	0.40	0.18	2.00
L2.6	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.04
Línea 8 - 9	29	2208	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.1	25.0	16.0	94	0.36	0.16	2.16
L2.7	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.20
Línea 9 - 10	29	1932	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.7	25.0	16.0	94	0.31	0.14	2.29
L2.8	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.33
Línea 10 - 11	29	1656	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	16.0	10.0	73	0.42	0.18	2.48
L2.9	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.51
Línea 11 - 12	29	1380	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.9	16.0	10.0	73	0.35	0.15	2.63
L2.10	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.67
Línea 12 - 13	29	1104	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.5	16.0	10.0	73	0.28	0.12	2.75
L2.11	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.79
Línea 13 - 14	29	828	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.2	16.0	10.0	73	0.21	0.09	2.84
L2.12	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.88
Línea 14 - 15	29	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	16.0	10.0	73	0.14	0.06	2.90
L2.13	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.94
Línea 15 - 16	29	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	10.0	10.0	57	0.11	0.05	2.95
L2.14	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.99

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caída tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

Fecha: 14-06-2016



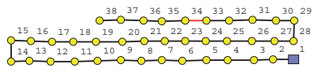
Fecha: 14-06-2016

ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	4	3828	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	19.2	25.0	16.0	94	0.09	0.04	0.04
L3.1	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.04
Línea 2 - 3	10	3741	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	18.8	25.0	16.0	94	0.21	0.09	0.13
L3.2	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.13
Línea 3 - 4	10	3654	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	18.3	25.0	16.0	94	0.20	0.09	0.22
L3.3	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.22
Línea 4 - 5	10	3567	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	17.9	16.0	10.0	73	0.31	0.14	0.35
L3.4	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.36
Línea 5 - 6	10	3480	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	17.5	16.0	10.0	73	0.30	0.13	0.48
L3.5	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.49
Línea 6 - 7	16	3393	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	17.0	16.0	10.0	73	0.47	0.21	0.69
L3.6	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.70
Línea 7 - 8	10	3306	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.6	16.0	10.0	73	0.29	0.13	0.82
L3.7	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.82
Línea 8 - 9	10	3219	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.2	16.0	10.0	73	0.28	0.12	0.94
L3.8	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.94
Línea 9 - 10	10	3132	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.7	16.0	10.0	73	0.27	0.12	1.06
L3.9	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.06
Línea 10 - 11	10	3045	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.3	16.0	10.0	73	0.27	0.12	1.17
L3.10	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.18
Línea 11 - 12	10	2958	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.9	16.0	10.0	73	0.26	0.11	1.29
L3.11	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.29
Línea 12 - 13	10	2871	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.4	16.0	10.0	73	0.25	0.11	1.39
L3.12	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.40
Línea 13 - 14	14	2784	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.0	16.0	10.0	73	0.34	0.15	1.54
L3.13	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.55
Línea 14 - 15	10	2697	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.5	16.0	10.0	73	0.24	0.10	1.65
L3.14	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.65
Línea 15 - 16	10	2610	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.1	16.0	10.0	73	0.23	0.10	1.74
L3.15	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.75
Línea 16 - 17	6	2523	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.7	16.0	10.0	73	0.14	0.06	1.80
L3.16	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.81
Línea 17 - 18	6	2436	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.2	16.0	10.0	73	0.13	0.06	1.86
L3.17	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.87
Línea 18 - 19	6	2349	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.8	16.0	10.0	73	0.13	0.06	1.92
L3.18	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.92
Línea 19 - 20	6	2262	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.4	16.0	10.0	73	0.12	0.05	1.97
L3.19	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.97
Línea 20 - 21	6	2175	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.9	16.0	10.0	73	0.12	0.05	2.02
L3.20	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.03
Línea 21 - 22	6	2088	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.5	16.0	10.0	73	0.11	0.05	2.07
L3.21	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.08
Línea 22 - 23	10	2001	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.0	16.0	10.0	73	0.17	0.08	2.15
L3.22	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.15
Línea 23 - 24	10	1914	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.6	16.0	10.0	73	0.17	0.07	2.22
L3.23	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.22
Línea 24 - 25	10	1827	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.2	16.0	10.0	73	0.16	0.07	2.29
L3.24	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.29
Línea 25 - 26	10	1740	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.7	16.0	10.0	73	0.15	0.07	2.35
L3.25	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.36
Línea 26 - 27	10	1653	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	16.0	10.0	73	0.14	0.06	2.42
L3.26	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.42
Línea 27 - 28	6	1566	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.9	16.0	10.0	73	0.08	0.04	2.45
L3.27	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.46
Línea 28 - 29	6	1479	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.4	16.0	10.0	73	0.08	0.03	2.49

Fecha: 14-06-2016

Línea 29 - 30	6	1392	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.0	16.0	10.0	73	0.08	0.03	2.52
L3.29	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.53
Línea 30 - 31	6	1305	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.6	16.0	10.0	73	0.07	0.03	2.55
L3.30	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.56
Línea 31 - 32	10	1218	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.1	16.0	10.0	73	0.11	0.05	2.60
L3.31	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.60
Línea 32 - 33	10	1131	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.7	16.0	10.0	73	0.10	0.04	2.64
L3.32	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.65
Línea 33 - 34	10	1044	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.2	16.0	10.0	73	0.09	0.04	2.68
L3.33	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.69
Línea 34 - 35	20	957	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.8	16.0	10.0	73	0.17	0.07	2.75
L3.34	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.76
Línea 35 - 36	10	870	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.4	16.0	10.0	73	0.08	0.03	2.79
L3.35	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.79
Línea 36 - 37	10	783	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.9	16.0	10.0	73	0.07	0.03	2.82
L3.36	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.82
Línea 37 - 38	10	696	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	16.0	10.0	73	0.06	0.03	2.84
L3.37	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.85
Línea 38 - 39	10	609	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.1	16.0	10.0	73	0.05	0.02	2.87
L3.38	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.87
Línea 39 - 40	10	522	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.6	16.0	10.0	73	0.05	0.02	2.89
L3.39	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.89
Línea 40 - 41	19	435	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.2	16.0	10.0	73	0.07	0.03	2.92
L3.40	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.92
Línea 41 - 42	10	348	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.7	16.0	10.0	73	0.03	0.01	2.93
L3.41	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.94
Línea 42 - 43	10	261	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.3	16.0	10.0	73	0.02	0.01	2.94
L3.42	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.95
Línea 43 - 44	10	174	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.9	16.0	10.0	73	0.02	0.01	2.95
L3.43	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.95
Línea 44 - 45	10	87	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.4	6.0	6.0	42	0.02	0.01	2.96
L3.44	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.96

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - R = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caída tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen



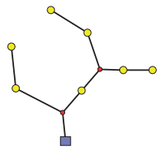
ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	6	3219	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.2	16.0	10.0	73	0.17	0.07	0.07
L4.1	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.08
Línea 2 - 3	10	3132	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.7	16.0	10.0	73	0.27	0.12	0.19
L4.2	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.20
Línea 3 - 4	10	3045	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.3	16.0	10.0	73	0.27	0.12	0.31
L4.3	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.31
Línea 4 - 5	25	2958	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.9	16.0	10.0	73	0.65	0.28	0.59
L4.4	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.59
Línea 5 - 6	10	2871	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.4	16.0	10.0	73	0.25	0.11	0.70
L4.5	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.70
Línea 6 - 7	10	2784	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.0	16.0	10.0	73	0.24	0.11	0.80
L4.6	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.81
Línea 7 - 8	10	2697	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.5	16.0	10.0	73	0.24	0.10	0.91
L4.7	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.91
Línea 8 - 9	10	2610	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.1	10.0	10.0	57	0.36	0.16	1.06
L4.8	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.07
Línea 9 - 10	10	2523	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.7	10.0	10.0	57	0.35	0.15	1.22
L4.9	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.22
Línea 10 - 11	7	2436	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.2	10.0	10.0	57	0.24	0.10	1.32
L4.10	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.33
Línea 11 - 12	10	2349	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.8	10.0	10.0	57	0.33	0.14	1.46
L4.11	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.47
Línea 12 - 13	10	2262	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.4	10.0	10.0	57	0.32	0.14	1.60
L4.12	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.61
Línea 13 - 14	6	2175	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.9	10.0	10.0	57	0.19	0.08	1.68
L4.13	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.69
Línea 14 - 15	6	2088	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.5	10.0	10.0	57	0.18	0.08	1.76
L4.14	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.77
Línea 15 - 16	6	2001	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.0	10.0	10.0	57	0.17	0.08	1.84
L4.15	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.84
Línea 16 - 17	6	1914	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.6	10.0	10.0	57	0.17	0.07	1.91
L4.16	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.92
Línea 17 - 18	6	1827	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.2	10.0	10.0	57	0.16	0.07	1.98
L4.17	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.98
Línea 18 - 19	10	1740	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.7	10.0	10.0	57	0.24	0.11	2.08
L4.18	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.09
Línea 19 - 20	10	1653	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	10.0	10.0	57	0.23	0.10	2.19
L4.19	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.19
Línea 20 - 21	10	1566	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.9	10.0	10.0	57	0.22	0.10	2.28
L4.20	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.29
Línea 21 - 22	10	1479	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.4	10.0	10.0	57	0.21	0.09	2.37
L4.21	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.38
Línea 22 - 23	10	1392	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.0	10.0	10.0	57	0.19	0.08	2.45
L4.22	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.46
Línea 23 - 24	6	1305	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.6	10.0	10.0	57	0.11	0.05	2.50
L4.23	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.51
Línea 24 - 25	6	1218	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.1	10.0	10.0	57	0.11	0.05	2.55
L4.24	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.56
Línea 25 - 26	6	1131	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.7	10.0	10.0	57	0.10	0.04	2.59
L4.25	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.60
Línea 26 - 27	6	1044	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.2	10.0	10.0	57	0.09	0.04	2.63

Línea 27 - 28	10	957	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.8	10.0	10.0	57	0.13	0.06	2.69
L4.27	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.70
Línea 28 - 29	10	870	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.4	10.0	10.0	57	0.12	0.05	2.74
L4.28	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.75
Línea 29 - 30	15	783	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.9	10.0	10.0	57	0.16	0.07	2.81
L4.29	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.82
Línea 30 - 31	6	696	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.84
L4.30	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.85
Línea 31 - 32	10	609	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.1	10.0	10.0	57	0.09	0.04	2.88
L4.31	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.88
Línea 32 - 33	10	522	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.6	10.0	10.0	57	0.07	0.03	2.91
L4.32	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.91
Línea 33 - 34	10	435	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.2	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.94
L4.33	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.94
Línea 34 - 35	10	348	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.7	10.0	10.0	57	0.05	0.02	2.96
L4.34	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.96
Línea 35 - 36	10	261	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.3	10.0	10.0	57	0.04	0.02	2.97
L4.35	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.98
Línea 36 - 37	10	174	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.9	10.0	10.0	57	0.02	0.01	2.98
L4.36	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.99
Línea 37 - 38	10	87	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.4	6.0	6.0	42	0.02	0.01	2.99
L4.37	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	3.00

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	132	3312	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.6	25.0	16.0	94	2.44	1.06	1.06
N5.1	9	3312	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	16.6	16.0	10.0	86	0.26	0.11	1.18
Línea 2 - 3	4	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.03	0.01	1.19
L5.1	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.22
Línea 2 - 4	25	3036	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.2	16.0	10.0	73	0.66	0.29	1.46
L5.2	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.50
Línea 4 - 5	29	2760	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.9	16.0	10.0	73	0.70	0.30	1.77
L5.3	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.81
Línea 5 - 6	29	2484	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.5	16.0	10.0	73	0.63	0.27	2.04
L5.4	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.08
Línea 6 - 7	29	2208	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.1	16.0	10.0	73	0.56	0.24	2.29
L5.5	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.32
Línea 7 - 8	29	1932	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.7	16.0	10.0	73	0.49	0.21	2.50
L5.6	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.54
Línea 8 - 9	25	1656	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	16.0	10.0	73	0.36	0.16	2.66
N5.2												
Línea 9 - 10	2	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.01	0.01	2.66
L5.7	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.70
Línea 9 - 11	40	828	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.2	16.0	10.0	73	0.29	0.13	2.78
L5.10	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.82
Línea 11 - 12	32	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	10.0	10.0	57	0.25	0.11	2.89
L5.11	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.93
Línea 12 - 13	34	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	10.0	10.0	57	0.13	0.06	2.95
L5.12	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.98
Línea 9 - 14	8	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.68
N5.3	9	552	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	2.8	10.0	10.0	64	0.07	0.03	2.71
Línea 14 - 15	29	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.37	0.16	2.87
L5.8	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.91
Línea 15 - 16	29	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.19	0.08	2.96
L5.9	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.99

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

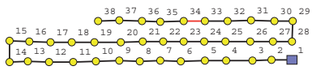


INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Apliación de Cálculo de Líneas v.1.0
Projecte d'urbanització de la carretera T-312
Cambrils

Fecha: 15-06-2016

ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	6	966	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.8	6.0	6.0	42	0.14	0.06	0.06
N6.1												
Línea 2 - 3	13	690	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	6.0	6.0	42	0.21	0.09	0.15
L6.3	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.17
Línea 3 - 4	18	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.23	0.10	0.25
N6.2												
Línea 4 - 5	3	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.02	0.01	0.26
L6.4	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.28
Línea 5 - 6	23	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.07	0.03	0.29
L6.5	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.31
Línea 4 - 7	27	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.17	0.08	0.33
L6.7	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.34
Línea 7 - 8	35	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.11	0.05	0.37
L6.8	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.39
Línea 2 - 9	28	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.18	0.08	0.14
L6.1	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.16
Línea 9 - 10	55	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.18	0.08	0.21
L6.2	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.23

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen



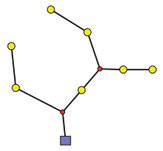
ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	6	3219	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.2	16.0	10.0	73	0.17	0.07	0.07
L4.1	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.08
Línea 2 - 3	10	3132	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.7	16.0	10.0	73	0.27	0.12	0.19
L4.2	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.20
Línea 3 - 4	10	3045	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.3	16.0	10.0	73	0.27	0.12	0.31
L4.3	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.31
Línea 4 - 5	25	2958	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.9	16.0	10.0	73	0.65	0.28	0.59
L4.4	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.59
Línea 5 - 6	10	2871	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.4	16.0	10.0	73	0.25	0.11	0.70
L4.5	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.70
Línea 6 - 7	10	2784	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	14.0	16.0	10.0	73	0.24	0.11	0.80
L4.6	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.81
Línea 7 - 8	10	2697	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.5	16.0	10.0	73	0.24	0.10	0.91
L4.7	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	0.91
Línea 8 - 9	10	2610	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.1	10.0	10.0	57	0.36	0.16	1.06
L4.8	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.07
Línea 9 - 10	10	2523	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.7	10.0	10.0	57	0.35	0.15	1.22
L4.9	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.22
Línea 10 - 11	7	2436	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.2	10.0	10.0	57	0.24	0.10	1.32
L4.10	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.33
Línea 11 - 12	10	2349	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.8	10.0	10.0	57	0.33	0.14	1.46
L4.11	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.47
Línea 12 - 13	10	2262	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.4	10.0	10.0	57	0.32	0.14	1.60
L4.12	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.61
Línea 13 - 14	6	2175	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.9	10.0	10.0	57	0.19	0.08	1.68
L4.13	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.69
Línea 14 - 15	6	2088	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.5	10.0	10.0	57	0.18	0.08	1.76
L4.14	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.77
Línea 15 - 16	6	2001	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	10.0	10.0	10.0	57	0.17	0.08	1.84
L4.15	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.84
Línea 16 - 17	6	1914	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.6	10.0	10.0	57	0.17	0.07	1.91
L4.16	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.92
Línea 17 - 18	6	1827	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.2	10.0	10.0	57	0.16	0.07	1.98
L4.17	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	1.98
Línea 18 - 19	10	1740	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.7	10.0	10.0	57	0.24	0.11	2.08
L4.18	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.09
Línea 19 - 20	10	1653	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	10.0	10.0	57	0.23	0.10	2.19
L4.19	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.19
Línea 20 - 21	10	1566	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.9	10.0	10.0	57	0.22	0.10	2.28
L4.20	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.29
Línea 21 - 22	10	1479	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.4	10.0	10.0	57	0.21	0.09	2.37
L4.21	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.38
Línea 22 - 23	10	1392	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	7.0	10.0	10.0	57	0.19	0.08	2.45
L4.22	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.46
Línea 23 - 24	6	1305	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.6	10.0	10.0	57	0.11	0.05	2.50
L4.23	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.51
Línea 24 - 25	6	1218	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	6.1	10.0	10.0	57	0.11	0.05	2.55
L4.24	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.56
Línea 25 - 26	6	1131	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.7	10.0	10.0	57	0.10	0.04	2.59
L4.25	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.60
Línea 26 - 27	6	1044	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	5.2	10.0	10.0	57	0.09	0.04	2.63

Línea 27 - 28	10	957	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.8	10.0	10.0	57	0.13	0.06	2.69
L4.27	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.70
Línea 28 - 29	10	870	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.4	10.0	10.0	57	0.12	0.05	2.74
L4.28	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.75
Línea 29 - 30	15	783	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.9	10.0	10.0	57	0.16	0.07	2.81
L4.29	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.82
Línea 30 - 31	6	696	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.84
L4.30	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.85
Línea 31 - 32	10	609	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.1	10.0	10.0	57	0.09	0.04	2.88
L4.31	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.88
Línea 32 - 33	10	522	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.6	10.0	10.0	57	0.07	0.03	2.91
L4.32	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.91
Línea 33 - 34	10	435	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.2	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.94
L4.33	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.94
Línea 34 - 35	10	348	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.7	10.0	10.0	57	0.05	0.02	2.96
L4.34	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.96
Línea 35 - 36	10	261	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.3	10.0	10.0	57	0.04	0.02	2.97
L4.35	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.98
Línea 36 - 37	10	174	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.9	10.0	10.0	57	0.02	0.01	2.98
L4.36	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	2.99
Línea 37 - 38	10	87	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.4	6.0	6.0	42	0.02	0.01	2.99
L4.37	4	87	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.4	4.0	4.0	36	0.01	0.01	3.00

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	132	3312	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	16.6	25.0	16.0	94	2.44	1.06	1.06
N5.1	9	3312	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	16.6	16.0	10.0	86	0.26	0.11	1.18
Línea 2 - 3	4	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.03	0.01	1.19
L5.1	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.22
Línea 2 - 4	25	3036	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	15.2	16.0	10.0	73	0.66	0.29	1.46
L5.2	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.50
Línea 4 - 5	29	2760	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	13.9	16.0	10.0	73	0.70	0.30	1.77
L5.3	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	1.81
Línea 5 - 6	29	2484	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	12.5	16.0	10.0	73	0.63	0.27	2.04
L5.4	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.08
Línea 6 - 7	29	2208	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	11.1	16.0	10.0	73	0.56	0.24	2.29
L5.5	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.32
Línea 7 - 8	29	1932	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	9.7	16.0	10.0	73	0.49	0.21	2.50
L5.6	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.54
Línea 8 - 9	25	1656	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	8.3	16.0	10.0	73	0.36	0.16	2.66
N5.2												
Línea 9 - 10	2	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.01	0.01	2.66
L5.7	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.70
Línea 9 - 11	40	828	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.2	16.0	10.0	73	0.29	0.13	2.78
L5.10	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.82
Línea 11 - 12	32	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	10.0	10.0	57	0.25	0.11	2.89
L5.11	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.93
Línea 12 - 13	34	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	10.0	10.0	57	0.13	0.06	2.95
L5.12	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.98
Línea 9 - 14	8	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	10.0	10.0	57	0.06	0.03	2.68
N5.3	9	552	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	2.8	10.0	10.0	64	0.07	0.03	2.71
Línea 14 - 15	29	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.37	0.16	2.87
L5.8	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.91
Línea 15 - 16	29	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.19	0.08	2.96
L5.9	9	276	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	1.4	4.0	4.0	36	0.09	0.04	2.99

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen



ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm²	Neu. mm²	Imax. A	Cten. V	Cten. %	Cten. orig.
Línea 1 - 2	6	966	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	4.8	6.0	6.0	42	0.14	0.06	0.06
N6.1												
Línea 2 - 3	13	690	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	3.5	6.0	6.0	42	0.21	0.09	0.15
L6.3	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.17
Línea 3 - 4	18	552	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	2.8	6.0	6.0	42	0.23	0.10	0.25
N6.2												
Línea 4 - 5	3	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.02	0.01	0.26
L6.4	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.28
Línea 5 - 6	23	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.07	0.03	0.29
L6.5	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.31
Línea 4 - 7	27	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.17	0.08	0.33
L6.7	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.34
Línea 7 - 8	35	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.11	0.05	0.37
L6.8	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.39
Línea 2 - 9	28	276	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	1.4	6.0	6.0	42	0.18	0.08	0.14
L6.1	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.16
Línea 9 - 10	55	138	3x230	Cu/V/1000/Trip	0.90	0.7	6.0	6.0	42	0.18	0.08	0.21
L6.2	9	138	3x230	Cu/V/1000/Unip	0.90	0.7	4.0	4.0	36	0.04	0.02	0.23

Cu = Cobre - Al = Aluminio
V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado
Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar
Imax = Intensidad máxima para sección calculada
Cten = Caida tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen

ANNEX NÚM. 10

SENYALITZACIÓ

ANNEX NÚM. 7.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

ÍNDEX

1. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 2
2. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA 2
2.1. Senyalització horitzontal 2
2.2. Senyalització vertical 3
3. ABALISAMENT 3
3.1. Captafars en barrera de seguretat 3
3.2. Derivació de sortida (fita de divergència o de vèrtex) 3
3.3. Balises cilíndriques 4
4. BARRERES DE SEGURETAT 4
APÈNDIX 1.- DISSENYS PER LA CARTELLERIA 5

1. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Les afeccions de l'obra es produïran a la carretera T-312 entre el PK 00+000 i el PK 01+175. Per tal de garantir la circulació per les vies esmentades s'hauran d'habilitar desviaments provisionals del trànsit, tenint una cura especial en mantenir un bon nivell de servei degut al important volum de trànsit que suporta.

Les obres es duran a terme en tres fases ben diferenciades:

1ª FASE: Execució de les zones exteriors a la carretera i construcció del mur.

Durant la primera fase es portaran a terme totes les obres situades fora dels vials existents i, per tant, els treballs es podran dur a terme sense cap interferència amb el trànsit. Tota la zona d'obres estarà separada del trànsit mitjançant barrera rígida TD-1 i s'avisarà de la presència d'obres properes a la calçada mitjançant la col·locació de la corresponent senyalització vertical d'obres (perill d'obres, limitació de velocitat a 30 km/h, etc) i es pintarà tota la zona amb pintura groga. Aquestes obres inclouran el vial lateral, vorees i el tram superior de la rotonda allargada que no afecti al tram de vial existent.

2ª FASE: execució del tram que afecti al vial

En la segona fase d'obra s'acabaran les obres amb l'execució dels següents treballs:

- Quan sigui necessari actuar sobre el vial existent, es posara en servei temporal el vial lateral (sense mitjana) per tal de desviar temporalment el transit .
- En el tram de rotonda allargada, es desviarà el transit cap a la part de la rotonda que ja s'ha construit, permetent la circulació del transit en tot moment.

La senyalització i el abalisament de tràfic durant les obres es realitzarà d'acord amb la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres

En determinades fases d'obra en què les afeccions al trànsit puguin ser més importants la Direcció d'obra podrà establir que l'execució dels treballs sigui en horari nocturn. Això no donarà dret a cap reclamació econòmica per part de l'adjudicatari.

Tots els treballs necessaris per als desviaments de trànsit i senyalització de les obres s'han inclòs en el pressupost d'execució material del projecte en una partida d'abonament íntegre de 25000,00 € (veure justificació a l'apèndix 2 del present annex). Aquesta valoració té un caràcter estimatiu i no és vàlida a nivell contractual. L'adjudicatari tindrà l'obligació d'executar l'obra en condicions de seguretat i garantint la fluïdesa del trànsit, tot ajustant-se a la Norma 8.3-I.C. i a les instruccions complementàries de la Direcció d'obra. No s'admetran reclamacions a causa d'increment en el mitjans que s'utilitzin en aquesta partida.

2. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA

La normativa emprada per projectar cadascun dels elements de senyalització horitzontal i vertical és la següent:

- Senyalització horitzontal: Instrucció 8.2-I.C "Marques vials" de la Direcció General de Carreteres del MOPT.
- Senyalització vertical: Instrucció 8.1-I.C "Senyalització vertical" de la Direcció General de Carreteres del MOPT, i el "Catàleg de senyals de circulació".
- Manual de senyalització urbana i interurbana d'orientació de l'Àrea de Tecnologia i Sistemes d'informació del departament de Senyalització i Seguretat Viària de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat.

2.1. Senyalització horitzontal

Totes les marques vials seran de color blanc (corresponent aquest color a la referència B-118 de la Norma UNE 48103) i reflexives i es realitzaran de la següent manera:

- Els senyals de Cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats i franges de vèrtex d'illetes sobre el paviment seran realitzades amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre.
- La resta de marques vials es faran amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre.

La situació i tipus (segons la nomenclatura de l'esmentada "Instrucció 8.2-IC.") de les marques vials projectades queda reflectida als plànols. Les característiques dels materials a utilitzar i de l'execució dels diferents tipus de marques es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2. Senyalització vertical

Els senyals de codi seran d'acer galvanitzat amb revestiment reflectant HI nivell 2 de mides:

- senyal triangular: 1.35 m de costat
- senyal circular: 0.90 de diàmetre
- senyal octogonal: 0.90 de doble apotema
- senyal quadrada: 0.90 de costat

També serà necessari disposar nous panells i banderoles d'orientació d'acord amb la nova configuració de la carretera.

Els fonaments dels senyals són de formigó de 20 N/mm^2 i les seves dimensions estan definides en els plànols, així com la situació i tipus de senyals.

Es presenta al final de l'annex els dissenys de tots els nous panells a executar a l'obra, amb les característiques de mida, lletres, colors, etc.

3. ABALISAMENT

L'abalisament està constituït per un conjunt d'instal·lacions complementàries de la carretera que té per objectiu servir de guia als conductors dels vehicles, augmentant la seguretat i comoditat en la conducció.
Pel dimensionament dels elements d'abalisament s'ha utilitzat les "Recomanacions d'abalisament a les carreteres de la Generalitat de Catalunya" de maig de 2007 de la Direcció General de Carreteres.

S'han considerat dins d'aquest concepte els següents elements:

ABALISAMENT VISUAL, que fa ressaltar clarament el traçat de la carretera, cridant l'atenció dels conductors sobre el voral o la situació de les barreres de seguretat.
Aquí s'inclouen:

- Captafars en barreres de seguretat.
- Captafars de calçada o "ulls de gat" fixats a les vores de les entrades i sortides de la via.
- Fites de vèrtex.
- Fites d'aresta.
- Balises cilíndriques.

ABALISAMENT NUMÈRIC, que te per missió informar al conductor sobre la posició en què es troba dins de la carretera, està constituït per:

- Fites quilomètriques.

3.1. Captafars en barrera de seguretat

S'ha previst la disposició de plaques reflectores adossades en el sinus de la banda metàl·lica de la barrera de seguretat, d'acord amb les recomanacions publicades al respecte per la Direcció General de Carreteres del M.O.P.T.M.A. Es posaran en el primer suport del tram de barrera i a partir d'aquest, cada cinc suports, disposant un també a l'últim suport del tram.

El reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

La distancia entre captafars serà de 8 m en situacions normals, i cada 4 m en trams singulars o perillosos com: corbes de petit radi (R < 150 m), ponts, precipicis, etc.

Les característiques dels materials i forma de col·locació es descriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

3.2. Derivació de sortida (fita de divergència o de vèrtex)

Elements indicadors de derivació de sortida (fites de divergència), de fons verd amb fletxes o franges reflexives de color blanc. Es disposaran en sortides i bifurcacions, en la intersecció de vorals de tronc i ramals de sortida. En el present projecte, els elements indicadors de derivació de sortida es trobaran a les entrades dels vials laterals a la carretera T-312.

Les característiques dels materials i la seva col·locació es descriuen en el Plec de Prescripcions.

3.3. Balises cilíndriques

En general, les balises cilíndriques (fites H-75) van associades a les convergències i a les divergències de les carreteres i a l'abalisament d'elements singulars de les carreteres.

El cos de la fita ha de ser sempre de color verd i ha de contenir dues franges blanques de material retroreflectant de nivell 2.

Es poden col·locar a totes les carreteres on es requereixin fites vèrtex, sent la seva separació de com a mínim 1 m, i anant preferiblement col·locades en les franges sense pintura dels zebrats.

En el present projecte, es col·locaran a les sortides i incorporacions als vials laterals de la carretera T-312.

4. BARRERES DE SEGURETAT

La normativa emprada per projectar cadascun dels elements d'abalisament és la següent:

- Ordre Circular 35/2014 sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles

En el projecte es fixarà com accident normal qualsevol terraplè de la carretera del ramal de sortida del peatge de la AP-7 (v_p=50 km/h). En tots els trams (IMD_p>400) amb un nivell d'accidentalitat normal disposarem:

- barrera metàl·lica simple tipus BMSNA4C (postes en C): nivell de contenció N2, amplada de treball W5, una deflexió dinàmica de 1.10 i un índex de severitat A

En el projecte es fixarà com accident greu la caiguda del PMV sobre la calçada (alçada de caiguda superior a 2 m) de la carretera T-312 (v_p=50 km/h). En aquest tram (IMD_p>400) disposarem:

- barrera metàl·lica superposada tipus BMSNC2T (postes tubulars): nivell de contenció H1, amplada de treball W4, una deflexió dinàmica de 1.02 i un índex de severitat A

La situació de tots els sistemes de contenció i dels terminals de barreres de seguretat apareixen reflectits en el plànols corresponents. Els sistemes d'ancoratge i subjecció dels diferents tipus de barreres estan indicats en els plànols de detall de senyalització.

APÈNDIX 1.- DISSENYS PER LA CARTELLERIA

ANNEX NÚM. 11

SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 11.- SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2

2.- DESCRIPCIÓ 2

3.- REPOSICIÓ DELS SERVEIS 2

3.1.- DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I SOLUCIONS ADOPTADES 2

3.1.1.- Serveis Afectats 2

4.- PRESSUPOSTOS 4

1.- INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i / o trasllats dels serveis que resulten afectats per la construcció del projecte de

2.- DESCRIPCIÓ

En el present annex s'han analitzat les possibles afeccions a qualsevol tipus d'instal·lacions que es trobin dins de la zona de projecte, tant si es refereix a Serveis Públics com Serveis Privats.

SERVEIS PÚBLICS.- En general, els que no tenen una relació directa amb les finques per les que passen tret de la resultant de la servitud que imposin. Com a regla general presten serveis a varis usuaris. Acostumen a ser conduccions d'energia elèctrica, aigua, gas, telèfon, telègraf, etc., propietat d'Organismes, Companyies, Societats Productores, Distribuïdores, Concessionàries, etc.

SERVEIS PRIVATS.- Normalment, estan o existeixen en finques propietat de particulars, estant al servei de les mateixes, i, en general, no imposen servitud. En general presten servei a un sol usuari. Poden ser pous, mines, bases, dipòsits, conduccions, sèquies, rases, canonades, casetes, línies elèctriques i telefòniques particulars, etc.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Projecte s'ha portat a terme de la següent manera:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles.

Amb la investigació realitzada s'ha confeccionat el present Annex.

3.- REPOSICIÓ DELS SERVEIS

Els Serveis Afectats que seran objecte del present projecte consisteixen en pals de fusta que sostenen cables de telèfon, i que discorren pel lateral oest de la carretera T-312. Las solucions adoptades preveuen moure o substituir les instal·lacions afectades deixant el servei, com a mínim, en les mateixes condicions de funcionament que la xarxa actual. El criteri seguit per a recol·locar els pals consisteix en la necesitat de que hi hagi com a minim 1,5 vegades l'alçada del pal de distància entre el pal i el paviment.

3.1.- Descripció dels serveis i solucions adoptades

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

3.1.1.- Serveis Afectats

Servei afectat: SA1

Situació: Carretera T-312 PK 00+060 eix rotonda **Companyia:** Telefònica

Afectació: Pal de fusta **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Amb la nova rotonda proposada en el projecte, el pal de fusta queda situat al mig de la calçada, i per tant ha de ser mogut uns 6 m per a situar-lo de nou sobre la vorera.

Solució adoptada:

Degut a l'augment de llum que suposa aquest canvi, es necessari modificar el pal de fusta per un de formigó, que suporti una llum més gran.

Servei afectat: SA2

Situació: Carretera T-312 PK 00+868 **Companyia:** Telefònica

Afectació: Pal de fusta **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Amb el desdoblament de la carretera mitjançant un carril lateral proposat en el projecte, el pal de fusta queda situat a menys de 1,5 vegades l'alçada del pal (uns 9 metres aproximadament). Per tant es necesari moure el pal perpendicularment a l'eix de la carretera T-312 (entre 2 i 3 metres) amb l'objectiu de mantenir la distància amb la carretera adecuada.

Solució adoptada:

Degut a l'augment de llum que suposa aquest canvi i el canvi de situació del pal de fusta anterior, es necessari modificar el pal de fusta per un de formigó, que suporti una llum més gran.

Servei afectat: SA3

Situació: Carretera T-312 PK 00+819 **Companyia:** Telefònica

Afectació: Pal de fusta **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Amb el desdoblament de la carretera mitjançant un carril lateral proposat en el projecte, el pal de fusta queda situat a menys de 1,5 vegades l'alçada del pal (uns 9 metres aproximadament). Per tant es necesari moure el pal perpendicularment a l'eix de la carretera T-312 (entre 2 i 3 metres) amb l'objectiu de mantenir distància amb la carretera adecuada.

Solució adoptada:

Degut a que aquesta modificació no produeix un augment de llum entre els pals anterior i posterior, no es necessaria la modificació del pal de fusta per un de formigó.

Servei afectat: SA4

Situació: Carretera T-312 PK 00+213 **Companyia:** Telefònica

Afectació: Pal de fusta **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Degut a que el pal de fusta queda situat a sobre l'acera, serà necesari moure el pal perpendicularment a l'eix de la carretera (aproximadament 1 metre seria suficient).

Solució adoptada:

Degut a que aquesta modificació no produeix un augment de llum entre els pals anterior i posterior, no es necessaria la modificació del pal de fusta per un de formigó.

Servei afectat: SA5

Situació: Carretera T-312 PK 00+022 **Companyia:** Telefònica

Afectació: Pal de fusta **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Degut a que el pal de fusta queda situat a sobre l'acera, serà necesari moure el pal perpendicularment a l'eix de la carretera T-312 (aproximadament 9,5 metres seria suficient).

Solució adoptada:

Degut a l'augment de llum que suposa aquest canvi, es necessari modificar el pal de fusta per un de formigó, que suporti una llum més gran.

Servei afectat: SA6

Situació: Carretera T-312 PK 00+880 **Companyia:** ABERTIS

Afectació: canalització PMV **T. Municipal:** Cambrils

Descripció:

Caldrà reubicar la canalització del PMV ja que queda afectada per la nova rotonda.

Solució adoptada:

Es realitzarà una nova canalització per fora la rotonda fins a conectar amb la zona de peatge.

El recol·locament d'enllumenat es tractarà a part en l'annex d'enllumenat.

4.- PRESSUPOSTOS

El pressupost previst per a la reposició dels diferents serveis afectats, inclòs al pressupost d'execució material de l'obra, ascendeix a la quantitat de set mil euros (7000 €).

ANNEX NÚM. 12

MESURES CORRECTORES

ANNEX NUM. 12.- MESURES CORRECTORES

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ. 2
2.- MESURES CORRECTORES. INSTAL·LACIONS AUXILIARS 2
2.1.- Aparcament de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra 2
2.2.- Mesures durant la construcció 2
2.3.- Acopis temporals, abocadors i zones de prèstec 3
3.- MESURES CORRECTORES DEL MEDI FÍSIC 3
3.1.- Reducció de l'impacte geològic 3
3.2.- Reducció de l' impacte sobre la hidrogeologia 3
3.3.- Reducció de l'impacte sobre la hidrologia 4
3.4.- Reducció de l'impacte sobre la qualitat de l'aire. 4
4.- MESURES CORRECTORES DEL MEDI BIÒTIC 5
4.1.- Mesures correctores per la vegetació 5
4.2.- Zones amb tractament especial per a la fauna **¡ERROR! MARCADO**
5.- MESURES CORRECTORES DE RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA 5
5.1.- Plantacions 7
5.2.- Hidrosembra 11
5.3.- Reg 12
6.- ALTRES MESURES CORRECTORES 14
6.1.- Senyalització i balissament. 14
6.2.- Reg de superfícies 14
6.3.- Protecció del medi acústic. 15
6.4.- Mesures correctores sobre l'afectació de vies de comunicació i infraestructures. 15
6.5.- Gestió dels residus. 15
6.6.- Programa de vigilància ambiental 17
7.- VALORACIÓ DEL LES MESURES CORRECTORES 31

1.-INTRODUCCIÓ.

En aquest document es descriuran i valoraran el conjunt de mesures correctores que caldrà portar a terme durant els treballs de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750.

2.-MESURES CORRECTORES. INSTAL·LACIONS AUXILIARS

2.1.-APARCAMENT DE MAQUINÀRIA, ZONA DE TREBALL I RESTA DE L'EQUIPAMENT D'OBRA

2.1.1.-MESURES PRÈVIES

S'han buscat ubicacions que no representen cap problema en quant a la possible contaminació de rius, aigües superficials, aqüífers... és a dir aquelles que estan com a mínim allunyades de les zones més sensibles com serien els cursos fluvials i zones forestals més ben conservades.

Es tracta de zones el menys allunyades possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per la zones urbanes i alienes a la traça, que fos de fàcil accés. Es tracta de zones que queden generalment entre trams d'antiga carretera i el nou traçat, o zones aïllades properes a la carretera i entre aquesta i camins o ramals d'accés. En concret s'han definit dues zones al lateral de la carretera al voltant del PK 00+080 i 00+700.

S'han situat majoritàriament en zones de nul interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura i evitant possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic.

Són zones estable geològicament que no puguin sofrir efectes relacionats amb augments del processos erosius, i contaminants de les aigües tan superficials com subterrànies.

S'ha procurat que les zones de pàrkings i zones de treball no s'instal·lin en terrenys que puguin representar un impacte visual important des del punt de vista paisatgístic, ni en àrees que tinguin una vegetació interessant com la vegetació dels torrents, ni prop de comunitats vegetals destacades.

Per portar a terme els canvis d'oli i neteja de la maquinària utilitzada per a la construcció es faran servir les mateixes ubicacions descrites com a parc de maquinària on es delimitarà una àrea concreta dins el mateix per aquestes operacions on es prendran les mesures oportunes per evitar que es puguin generar possibles contaminacions de sòls i per evitar vessaments incontrolats.

S'han utilitzat per això camps i terrenys improductius que es troben al peu de la carretera actual i que són de fàcil accés als mateixos.

També s'ha previst disposar dins el parc de maquinària i la zona de treball una àrea específica destinada a portar a terme la recollida selectiva des diferents residus generats durant l'obra. En concret es disposarà de contenidors específics per a cada tipus de material (cartó, fusta, plàstics, ferralla...) i en el cas dels residus perillosos s'han previst contenidors tancats i separats del terra per algun material impermeable i a l'aixopluc de les inclemències del temps.

2.2.-MESURES DURANT LA CONSTRUCCIÓ

Una vegada s'ha seleccionat i delimitat l'àrea es procedirà a la retirada d'una capa d'uns 30 cm de terra vegetal que es conservarà en uns punts o àrees degudament condicionades com a abocadors temporals de terres; no es pot preveure de deixar-la degudament acordonada a tot l'entorn de la zona d'afectació ja que al llarg dels mesos que duren les obres, tot i estar ben delimitada, s'acaba contaminant i essent trepitjada per les màquines i vehicles de l'obra.

Caldrà potenciar la recollida selectiva de les deixalles generades en aquesta instal·lació amb la col·locació de contenidors per cada tipus de residu que es produeixin (fusta, plàstics, ferro...) i disposant d'uns contenidors específics i tapats, perfectament rotulats i

diferenciats per guardar les residus perillosos generats a l'obra.

Caldrà parlar amb l'ajuntament de Cambrils o bé amb el Consell Comarcal del Baix Camp per tal que es proporcionin els contenidors corresponents per la recollida selectiva i ubicar-los en una zona que sigui accessible per facilitar la seva utilització.

A més, per evitar l'emissió de pols pel pas o circulació de maquinaria i protegir la qualitat de l'aire es procedirà, de forma periòdica, regar les superfícies ocupades. Aquesta actuació s'intensificarà en les èpoques caloroses i/o en cas de que hi hagi zones de recol·lecció de productes agrícoles.

2.2.1.-Mesures finals

Un cop acabada la funcionalitat d'aquestes instal·lacions es procedirà al seu desmantellament, procedint a la recuperació del sòl amb la demolició dels paviments, en cas de que hi foren presents i de les construccions o estructures que s'hagin pogut fer en tota la zona de parc de maquinaria i àrees de treball.

En cas de no tenir-hi paviment o un cop eliminat aquest, caldrà restaurar tot el sòl de la zona d'afectació mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50 – 60 cm. Llavors es passarà a l'estesa de terra vegetal que s'havia retirat abans de començar a utilitzar l'àrea escollida, amb l'aportació mínima d'un gruix d'uns 30 cm. Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl i si fora necessari fins i tot plantacions arbòries i arbustives.

2.3.-ACOPIS TEMPORALS, ABOCADORS I ZONES DE PRÈSTEC

Es descriuen a l'annex de Moviment de terres.

2.3.1.-Mesures durant la construcció

De forma periòdica, es regaran els camins d'accés als acopis temporals i zones de préstec, així com, si es considera necessari, la superfície del mateix per evitar l'emissió de pols en els accessos generats pel pas continuat de vehicles. En les èpoques caloroses i/o de recol·lecció de productes agrícoles s'intensificarà aquesta actuació, especialment si aquestes zones estan situades relativament properes als nuclis urbans.

2.3.2.-Mesures finals

La restauració de les superfícies ocupades pels acopis temporals es realitzarà d'acord amb l'apartat de tractaments de restauració paisatgística (Zones planeres).

Una vegada acabades les obres i es donin per acabats les zones d'abocadorsc, es procedirà a la seva clausura amb l'estesa de la terra vegetal guardada anteriorment sobre el terreny i també si s'han creat nous talussos caldrà procedir al reperfilament dels mateixos a una pendent 3H:2V, i la restauració paisatgística dels mateixos amb la plantació d'arbres i arbusts si el terreny ho requereix. Per evitar la pèrdua del sòl es farà una hidrosembra a totes les superfícies, inclosa la dels talussos.

3.-MESURES CORRECTORES DEL MEDI FÍSIC

3.1.-REDUCCIÓ DE L'IMPACTE GEOLÒGIC

Tant els talussos en terraplè com en desmunt són tots del tipus 3H:2V per aconseguir la seva reforestació i revegetació posterior, en tot els trams del projecte.

Per assegurar la bona viabilitat dels treballs d' hidrosembra i revegetació sobre els talussos en terraplè amb pendent 3H:2V hi caldrà aportar un mínim de 30 cm de gruix de terra vegetal.

3.2.-REDUCCIÓ DE L' IMPACTE SOBRE LA HIDROGEOLOGIA

Caldrà controlar les obres de fonamentació de les estructures per tal que no afectin a cap aqüífer ni provoquin cap efecte pantalla de retenció de les aigües subterrànies.

Es considera adient tenir la planta de treball en zones allunyades dels terrenys més permeables per evitar els riscos de contaminació de les aigües subterrànies i si és possible, fora dels trams situats sobre els aqüífers quan aquests són soms. Assignar prèviament una ubicació adient als magatzems de productes químics i zones de canvi d'oli així com l'aparcament de maquinària, per evitar possibles filtracions, de manera que se situïn sobre terrenys poc permeables o en zones on els aqüífers no siguin poc profunds.

A les àrees més conflictives tant per les excavacions, com pels treballs a desenvolupar caldrà establir vies de drenatge per controlar a on van les aigües brutes generades durant el procés de treball i recollir-les si cal en basses de decantació, especialment durant el pilotatge dels viaductes previstos a l'obra.

3.3.-REDUCCIÓ DE L'IMPACTE SOBRE LA HIDROLOGIA

Dins el projecte de de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750 es preveu la construcció d'un mur per a modificar el curs del barranc de la Mare de Deu del camí sobre el PK 00+700 per a poder disposar de l'espai necesari per a construir la plataforma que ha de permetre el pas del tramvía en un futur.

Com a mesures genèriques durant la fase d'execució de l'obra s'haurà de complir:

- Si és possible, realitzar les obres de drenatge i de fàbrica en els períodes on les pluges són menys freqüents. El període de més pluja se situa entre l'agost i l'octubre.
- Canalitzar els punts d'abocament de drenatge de la via adequadament per evitar possibles inundacions dels camps de cultiu.
- Realitzar un correcte condicionament de les obres de drenatge existents.
- No abassegar terres ni materials d'obres prop dels cursos d'aigua.

3.4.-REDUCCIÓ DE L'IMPACTE SOBRE LA QUALITAT DE L'AIRE.

En general, per evitar la generació i propagació de la pols o evitar la pol·lució pel fum dels vehicles, es prendran les següents mesures:

- Vigilar el reglatge dels motors de la maquinària utilitzada en l'obra amb l'objectiu que les emissions de fum siguin correctes. Tots els vehicles i maquinària utilitzada en l'obra haurà d'haver passar la corresponent ITV i disposar del certificat conforme compleix la normativa CE vigent.
- Regar sovint les superfícies on es facin demolicions, moviments de terres així com totes les zones de pas de vehicles, al mateix temps que s'obligarà a circular per pistes i camins de l'obra a una velocitat reduïda.
- Injectar aigua en les feines de perforació i voladures si es porten a terme prop de zones habitades.
- Col·locar aspiració localitzada, filtres i carenat en plantes de formigó, asfàltiques i en zones de trituració de material si es detecta que el nivell de generació de pols és important i pot molestar la població de l'entorn.

Per evitar les possibles contaminacions per la pols generada pel pas dels vehicles pesats pels camins d'accés a les obres i especialment en mesos de climatologia seca, caldrà regar periòdicament amb la finalitat d'eliminar la pols excessiva que podria afectar tant a les zones habitades com els conreus i explotacions silvícoles i les àrees forestals.

Per evitar la dispersió de la pols cal el recobriment amb lones de les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols durant tota la fase d'obra, especialment si han de fer desplaçaments per terrenys difícils o desplaçaments de llarga durada, o bé fora de la pròpia zona de l'obra.

En canvi, no existeixen mesures correctores pels contaminants emesos pels vehicles que circulin per la carretera una vegada en la fase d'explotació, tot i que segons la normativa tots han d'haver passat la corresponent ITV en funció de la seva antiguitat. En general es pot minimitzar aquesta emissió si es redueix el consum de combustible, factor que en part depèn del traçat de les carreteres.

A més de manera general pel que fa als acopis de materials pulverulents s'instal·laran pantalles paravents, murs de contenció, sitges o s'adoptaran mètodes d'eficàcia similar com ruixar les superfícies dels apilaments amb aigua, també optimitzant les alçades de les piles procurant que no superin en cap cas l'alçada dels murs o pantalles paravents.

4.-MESURES CORRECTORES DEL MEDI BIÒTIC

4.1.-MESURES CORRECTORES PER LA VEGETACIÓ

4.1.1.-Mesures generals

Per a evitar l'impacte paisatgístic de la modificació de la carretera en l'entorn, s'ha ajustat el màxim possible el nou traçat dels nous enllaços i accessos a l'orografia del terreny per on ha de passar, limitant en la mesura del possible la presència de terraplens i desmunts. S'ha procurat adaptar el màxim possible els nous accessos, evitant així l'ocupació de noves superfícies i creació de nous talussos més dels que són inevitablement necessaris.

Les mesures de revegetació s'aplicaran quan no sigui possible la protecció de la vegetació autòctona en determinats indrets. En aquest cas es fa necessària la recuperació de la coberta vegetal autòctona, creant les condicions òptimes pel que fa a la topografia i sòl de manera que es possibiliti a curt termini la implantació d'espècies herbàcies anuals i vivaces, i a mig termini la implantació de la vegetació autòctona inicial.

Un cop s'hagi acabat els treballs de millora de l'accessibiliotat de la carretera, es realitzarà la perfecta reposició dels indrets afectats temporalment com dipòsits de terres o zones d'acopis, accessos i altres parts auxiliars de l'obra, per facilitar la ràpida regeneració de les espècies vegetals que hi havia.

S'exigirà a les empreses constructores les màximes precaucions en tots els treballs a realitzar, especialment a les zones a on el medi natural sigui més sensible que seran bàsicament els cursos fluvials.

Abalisament

L' impacte més gran es dóna, a l' inici de la fase de construcció, en el moment de la tala i desbrossada de la zona d'ocupació. Per això, prèviament a l' inici de l'actuació és fonamental delimitar d'una manera clara i duradora els límits de la traça amb un abalisament per no donar lloc a una ocupació excessiva del terreny.

Aquesta mesura que anirà a càrrec del contractista, serà de gran importància en l'entorn de les zones d'especial sensibilitat per la vegetació.

Protecció per pol·lució

La pol·lució motivada pel pas constant de vehicles i maquinària en terrenys no asfaltats pot provocar gran quantitat de pols que es dipositaria sobre la vegetació propera i afectaria el seu desenvolupament en quedar tapats part dels estomes, dificultant l'intercanvi d'oxigen de les fulles amb l'atmosfera.

Per evitar al màxim aquest fet, es limitarà el trànsit de vehicles i de maquinària en general a una sèrie de camins i vies concretes, prèviament establertes, per afectar el mínim possible la resta de l'entorn. Es prohibirà la circulació de tot tipus de vehicles per camps a través o per camins diferents als marcats en el plànol de camins durant la fase de construcció. Serà obligació del contractista, abans de començar les obres de presentar un pla de camins i accessos on haurà d'especificar quines vies de circulació utilitzarà durant tota l'obra per la circulació de camions i maquinària pesada que haurà de ser acceptat per la direcció ambiental.

Caldrà ubicar adequadament lluny de les zones més sensibles per la vegetació i de les zones forestals, els aparcaments de vehicles i maquinària pesant, parc de treball, zones d'acopi temporals de terres i els abocadors durant tot el temps que duri l'obra per no afectar les comunitats vegetals.

5.-MESURES CORRECTORES DE RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA

Tots els nous talussos, tant en terraplè com en desmunt tenen una pendent 3H:2V. Per tant, s'aplicaran mesures correctores d'integració paisatgística en la totalitat de superfície en terraplè, desmunt i algunes zones planeres. S'han distingit diversos tractaments

segons el tipus d'actuació i la localització en que es portarà a terme. També es realitzarà hidrosembra en cada un d'aquests tractaments, utilitzant espècies autòctones pròpies de la zona. També es farà un altre tractament exclusivament amb hidrosembra per aquells talussos que no superin els 3 m de recorregut.

Per fer viables les possibilitats d'implantació de les àrees alterades, així com els objectius fixats per a la seva recuperació, l'èxit es fonamenta amb una bona selecció de les espècies i de manera molt especial en el manteniment posterior de les plantacions durant un període mínim de 2 anys.

Les espècies que cal seleccionar per a la reforestació han de complir un conjunt de característiques com són:

- Integració al paisatge local
- Capacitat d'adaptació a les oscil·lacions ambientals
- Resistència a fitòfags i fongs
- Resistència a una competència interespecífica
- Adaptació a les condicions particulars del medi.

Condicions generals:

És indispensable abans de començar els treballs, especialment el desbrossament, encintar de manera duradora els límits de la carretera i marcar-ho de manera clara amb estaques i cintes especialment a l'entorn dels punts més sensibles com són els entorns de cursos d'aigua i les zones forestals. Aquest encintat s'ha de mantenir des del moment de l'inici fins a la pavimentació de la plataforma

És important la integració del nou traçat en l'ambient de la zona per la recuperació de la vegetació que hi havia abans de la construcció. Això es portarà a terme sota els conceptes següents:

- Aportar terres vegetals ben tractades sobre els desmunts i terraplens per ajudar a la implantació de les hidrosembres i amb una espessor mínima de 30 cm. Seria bo aprofitar tota la capa de terra vegetal procedent del decapatge dels camps de cultiu de nova ocupació i cuidar-la adequadament fins el moment de col·locar-la de nou. D'aquesta manera s'aprofitaran part de les llavors que ja té la pròpia terra vegetal i les plantes que neixin seran d'una vegetació específica de la zona.
- No deixar marges, terraplens i desmunts desprotegits i nets de vegetació ja que l'erosió i la pèrdua de terres podria ser molt gran. Caldrà fer hidrosembres i reforestacions tan aviat com la climatologia ho permeti i sempre a continuació d'haver fet l'aportació de la terra vegetal, per ajudar a fixar les mateixes evitant pèrdues per erosió
- Estudiar la repoblació selectiva d'arbres i arbusts en les àrees mortes, terraplens i marges on sigui possible pel pendent que presenten, per tal d'integrar-ho més a l'entorn. Procurar que la repoblació es faci amb arbres i arbusts autòctons perquè sigui semblant al seu entorn i més ben adaptats al clima i als terrenys de la zona.
- Els talussos en desmunt i terraplè es projectaran en funció dels elements geotècnics de seguretat i considerant les característiques paisatgístiques de l'indret. El talús que es considera adequat per la seva millor recuperació és el 3h:2v, ja que guarda una relació ideal entre ocupació de terreny i capacitat de reforestació
- Dissenyar els terraplens que tinguin els pendents suaus, sempre amb pendent del tipus 3h:2v, per disminuir l'efecte barrera i l'impacte visual, disminuir l'erosió així com facilitar la reforestació per la seva posterior integració progressiva a l'entorn futur.
- En els desmunts cal evitar les formes anguloses i amb arestes; la presència d'irregularitats en aquests talussos redueix considerablement l'erosió dels mateixos i millora l'impacte visual a l'oferir un aspecte menys artificial
- Tant en els terraplens com en els desmunts, en el seu inici (desmunts) i final (terraplens) hi haurà una cuneta de guarda formigonada d'un mínim de 1 metre d'amplada per recollir les terres i materials arrossegats per disminuir l'erosió.
- La mesura correctora per excel·lència en la recuperació de l'impacte causat sobre aquests elements és la revegetació, tot i que l'èxit de la mateixa no es pot concebre si no va acompanyada del manteniment d'un substrat edàfic similar a l'existent abans de la realització de les obres. Per tant, una de les principals mesures que s'hauran de prendre, cronològicament anterior a la vegetació, serà el correcte ús i recuperació del sòl vegetal.

Tota la revegetació es farà amb plantes autòctones iguals o complementàries a les existents actualment, però sempre buscant reproduir la vegetació potencial de la zona que s'ha definit en l'apartat d'estudi de les comunitats vegetals en l'apartat del Medi físic, tot i que caldrà diferenciar clarament les plantacions que es portarien a terme en els diferents llocs proposats.

5.1.-PLANTACIONS

La revegetació que es preveu portar a terme consistirà bàsicament en la plantació d'arbres i arbusts d'espècies adaptades agroclimàticament sobre talussos i superfícies alterades.

En aquells trams on la carretera vagi enlairada en un petit terraplè amb una alçada màxima de 2 metres (recorregut en planta de 3 metres), per motius de seguretat i de racionalitat econòmica, no es preveu portar a terme en el mateix plantacions específiques sinó només una hidrosembra del mateix.

5.1.1.-Objectius

Es proposa la restauració dels talussos generats al llarg de la traça, així com les rotondes projectades. Per altra banda també es revegetaran els trams en desús de l'antiga traça de la carretera i camins que es veuran afectats. També es preveu la restauració d'aquells espais plans que hagin quedat entre la traça antiga i nova. De la mateixa manera es restauraran les obres de drenatge així com totes aquelles zones que hagin estat malmeses per l'execució de les obres.

Els objectius d'aquesta actuació, tant funcionals com estètics, són els següents:

- A curt termini, protegir el sòl dels agents atmosfèrics per tal d'evitar els processos d'erosió edàfica.
- A mitjà-llarg termini, restablir la coberta vegetal potencial de la zona afectada i, conseqüentment, atenuar l'impacte visual derivat de la present actuació, tot integrant-la en el seu entorn més immediat.
- Per altra banda, enjardinar les rotondes projectades. Atenuar l'impacte acústic i visual sobre els assentaments humans que s'ubiquen més propers a la traça.

A l'hora de definir les tasques de restauració de la traça, s'han tingut en compte els següents criteris:

- ***Criteris generals***
  - Recuperar les comunitats pròpies de la zona, potenciant les espècies autòctones i seguint els criteris paisatgístics i ecològics més adients.
  - Evitar l'augment del risc d'incendis forestals.
- ***Criteris funcionals***
  - Reduir els efectes derivats de l'actuació, sobretot els impactes visual, paisatgístic i acústic.
  - Minimitzar els processos erosius.
  - Enjardinament de les rotondes projectades.

5.1.2.-Tasques de restauració

A continuació es descriuen les tasques de revegetació a efectuar, enumerades a continuació:

- Execució de rases pel control de l'erosió en els talussos de major alçada.
- Aportació de terra vegetal
- Plantació d'arbres i arbusts.
- Hidrosembra.

5.1.2.1.- Zones de seguretat i protecció

Segons el Decret 64/1995 de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022 de 10 de març de 1995), i l'Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el

Decret 64/1995, les normes contingudes en el mateix seran d'aplicació a tots els terrenys forestals de Catalunya definits a l'article 2 de la Llei 6/1988 de 30 de març, forestal de Catalunya, siguin o no poblats d'espècies arbòries, i a la franja de 500 m que els envolta.
Segons el Decret 130/1998 de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres (DOGC núm. 2656 de 9 de juny de 1998), són àmbit d'aplicació les àrees que transcorrin per terreny forestal segons l'article 2 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, inclosos en els termes municipal declarats d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març.

L'àrea d'objecte d'estudi s'ubica al termes municipals de Cambrils, a la comarca del Baix Camp, que no esta declarada com d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març, i per tant no es duran a terme mesures extraordinàries per prevenir incendis forestals.

5.1.3.-Plantació d'arbres i arbusts

Tal i com s'ha exposat anteriorment, la revegetació dels talussos, enllaços i diverses superfícies a restaurar intenta implantar les associacions vegetals pròpies de la zona, introduint-les en els indrets més apropiats segons la seva orografia, insolació, proximitat a cursos d'aigua, masses forestals i habitatges.

5.1.4.-Elecció de les espècies

Tenint en compte la vegetació potencial i actual de l'àrea d'actuació, es preveu la plantació d'espècies arbustives i arbòries pertanyents a fonamentalment a la comunitats vegetal alzinar amb marfull. Aquesta comunitat correspon a la vegetació potencial de la zona tot i que actualment la seva presència ha quedat reduïda. Per altra banda, s'han escollit espècies vegetals emprades en jardineria per l'enjardinament de les rotondes, zones aïllades, jardineres i tercianes així com en altres punts particulars de l'àmbit del projecte.
L'elecció de les espècies a implantar s'ha efectuat valorant els següents aspectes:

- No introduir espècie piròfiles per tal de minimitzar el risc d'incendi.
- No triar espècies que afavoreixin la introducció i propagació del foc bacterià.
- Per a la restauració dels talussos, escollir espècies autòctones pròpies de les comunitats potencials de la zona.

5.1.5.-Models de plantació

S'han definit 6 models de plantació, segons si les zones a restaurar són talussos, zones de ribera als marges dels cursos hídrics i barrancs creuats per la infraestructura, zones recuperades a l'aglomerat, rotondes, mitjanes/tercianes, pantalles visuals, fals túnel o petits talussos generats de les obres amb un recorregut menor a 3 m.

Així, en els talussos dels terraplens i desmunts generats al llarg de la traça amb un pendent màxim 3H/2V, es proposa la restauració de la vegetació potencial de l'àmbit d'estudi, alzinar amb marfull amb la seva vegetació associada.

A continuació es descriuen els models de plantació definits.

- **Plantació Tipus 1 – Talussos**

  - Emplaçament: Talussos en desmunt i terraplè.
  - Les actuacions previstes a portar a terme són:
    - Aportació de 30 cm de terra vegetal
    - Hidrosembra de tota la superfície.

- **Plantació Tipus 2 – Illots (Rotondes)**

  - Emplaçament : Es tracta de les rotondes afectades al llarg de la traça. Les actuacions a portar a terme en la restauració d'aquests espais són:
    - Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal.
    - Plantació d'arbusts.
    - Hidrosembra de la superfície

Les espècies són les següents:

Espècie	***Densitat (ut/m^2)***	***Presentació***	***Mida (cm)***
Lavandula officinalis	0,2	C-3L	20-50 alçada

Plantació Tipus 3 – Mitjana oest

- Emplaçament : Es tracta de les la mitjana dreta al llarg de la traça. Les actuacions a portar a terme en la restauració d'aquests espais són:
  - Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal.
  - Plantació d'arbusts.
  - Hidrosembra de la superfície

Les espècies són les següents:

Espècie	***Densitat (u/m)***	***Presentació***	***Mida (cm)***
Chamaereps humilis (Margalló)	2	C-3L	20-50 alçada

Plantació Tipus 4 – Mitjana est

- Emplaçament : Es tracta de les la mitjana esquerraa al llarg de la traça. Les actuacions a portar a terme en la restauració d'aquests espais són:
  - Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal.
  - Plantació d'arbusts.
  - Hidrosembra de la superfície

Les espècies són les següents:

Espècie	***Densitat (u/m)***	***Presentació***	***Mida (cm)***
Pennisetum setaceum	2	C-3L	20-50 alçada
Rebrum (Gramínies)			

Plantació Tipus 4 – Mitjana est

- Emplaçament : Es tracta de l'arbrat de la vorera. Les actuacions a portar a terme en la restauració d'aquests espais són:
  - Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal.
  - Plantació d'arbres.

Les espècies són les següents:

Espècie	***Densitat (u/escocell)***	***Presentació***	***Mida (cm)***
Celtis Australis (Lledoner d'alineació)	1	C-3L	300-350 alçada

5.1.6.-Recepció de les plantes

Procedència i transport

Les plantes seleccionades per la revegetació procediran de vivers acreditats i tan propers al lloc de plantació com sigui possible, per tal que presentin factors ecològics semblants i el transport sigui mínim.

El transport haurà de ser ràpid i amb la cura necessària per evitar el deteriorament de les diverses parts de la planta.

Si l'exemplar no pot ser plantat el mateix dia d'arribada per alguna causa imprevista, s'obriran rases d'espera on es mantindrà humit i amb les arrels soterrades per tal d'evitar l'assecament de la planta.

Condicions fitosanitàries

Les plantes presentaran un estat saludable, és a dir, mantindran un port correcte i estaran normalment ramificades. Han de tenir equilibrades la part aèria i el sistema radicular.

S'exigirà certificat de garantia del viver proveïdor i seran rebutjades les plantes que presentin símptomes anormals o pateixin malalties, atacs o plagues. També seran descartats els individus amb ferides o desperfectes deguts al transport i els que no disposin d'un sistema radicular sa.

5.1.7.-Obertura de clots

El tamany dels clots dependrà del tamany dels individus a plantar i de les característiques del sòl. El clot haurà de tenir unes dimensions laterals semblants a les de les arrels:

Tamany del clot	
Per a arbres de gran mida	1x1x1 m
Per a arbres adults, en arrel nua, pa de terra o contenidor	0,7 x 0,7 x 0,7 m
Per a arbusts en contenidor de 80-150 cm d'alçada	0,4 x 0,4 x 0,4 m
Per a arbusts en contenidor de fins a 80 cm d'alçada	0,3 x 0,3 x 0,3 m
Per a arbres en alvèol forestal	0,2 x 0,2 x 0,2 m

Inicialment es realitzarà un marcatge dels indrets sobre el terreny en els punts on es localitzaran les plantes. Per a la realització dels sots es tindran en compte les següents especificacions:

- S'evitaran les línies rectes i les formes excessivament regulars.
- En l'execució dels clots caldrà controlar especialment la dimensió i profunditat dels mateixos.
- Els clots es mantindran oberts fins el moment de la plantació.

5.1.8.-Plantació

És important tenir en compte l'època de plantació, ja que determina en gran mesura l'èxit de la revegetació. Cal que coincideixi amb el període de menor activitat vegetativa és a dir, entre els mesos d'***octubre a març***, excloent les setmanes de major probabilitat de gelades. Per tant les plantacions no es podran realitzar fora del període comprés entre l'1 d'octubre i el 31 de març.

Prèviament caldrà efectuar un reg de cada planta objecte de plantació. Després de la plantació es reblirà el sot amb terra vegetal de la pròpia obra i s'afegirà l'adob mineral sòlid. Es realitzaran els escossells de reg, mitjançant una depressió circular al voltant de l'individu amb un cavalló horitzontal. El diàmetre de l'escossell serà proporcional a les dimensions de la planta.

A continuació es col·locaran els protectors d'escossell, preferiblement de yute, teixit de fibra de palla i coco o d'espart. Posteriorment es col·locaran protectors de plantes en els individus presentats en alvèol forestal, i tutors de canya a les altres plantes.

Amb l'objectiu d'evitar la proliferació de males herbes a les rotondes, es col·locarà una malla anti-herbes a tota la superfície de les rotondes. Un cop col·locada la malla es realitzaran els clots necessaris per efectuar les plantacions corresponents. Posteriorment s'estendrà l'escorça de pi i les pedres de riu tal i com s'indica al plànol núm. 2CF4. La malla es fixarà al sòl mitjançant claus, assegurant així la seva subjecció.

Reg d'implantació

Un cop realitzades les plantacions, s'efectuarà un reg d'implantació per tal que es produeixi compactació entre les arrels i la terra i surti l'aire dels macroporus del sòl, ja que aquest podria assecar les arrels. Aquest reg s'aplicarà abans de 24 hores després d'efectuar la plantació, segons les dosis indicades a continuació:

Reg de plantació	
Arbres adults	30-50 litres/planta
Arbres d'1 o 2 sabes	5-8 litres/planta
Arbusts o arbres de 10-80 cm alçada o 6/8 cm perímetre	10-15 litres/planta

5.2.-HIDROSEMBRA

Després de l'execució de les plantacions es durà a terme una hidrosembra de protecció amb espècies herbàcies, amb els següents objectius:

- Evitar els processos d'erosió mitjançant la fixació del sòl per part de l'aparell radicular de les plantes, sobretot de les gramínies (aparell radicular fascicular).
- Enriquir el sòl aportat, amb la introducció d'espècies lleguminoses que, a nivell radicular, formen una simbiosi amb bacteris fixadors de nitrogen atmosfèric, convertint-lo en assimilable per les plantes.
- Per tal d'evitar els processos d'erosió a curt termini s'empraran productes estabilitzants, materials orgànics que aplicats en solució, penetren al sòl i redueixen el risc d'erosió per aglomeració física de les partícules. A més, els enllaços col·loidals que s'estableixen augmenten la capacitat de retenció d'aigua i la porositat del sòl, tot millorant-ne l'estructura.
- Aquesta hidrosembra s'executarà sobre totes les superfícies a restaurar per tal de garantir l'estabilització dels talussos tant en desmunt com en terraplé amb pendents 3h:2v. També es durà a terme en les zones planeres i a les rotondes. Aquest tractament també es portarà a terme en aquells talussos de recorregut inferior als 3 m que es generin de les obres de la carretera.
- Es realitzarà en dues fases: una primera fase de sembra i una segona fase de tapat amb mulch i estabilitzador per tal que de crear una capa protectora que faciliti la germinació de les llavors. El temps transcorregut entre la primera i la segona passada no ha de superar les 24 hores. Les espècies seleccionades per a la barreja de llavors de la hidrosembra estarà formada en un 100% d'una barreja d'espècies comercials (gramínies i lleguminoses).
- Les dosis i proporcions dels components de la hidrosembra són els següents:
- Dosi dels components de la hidrosembra

Component	**Dosi 1a Fase**	**Dosi 2a Fase**
Aigua	3 l/m^2	3 l/m^2
Llavors	30 g/m^2	
Mulch	150 g/m^2	100 g/m^2
Estabilitzant	20 g/m^2	15 g/m^2
Adob mineral (15-8-11)	20 g/m^2	-

- La composició de la barreja de llavors de la hidrosembra seria:

ESPÈCIE	**PERCENTATGE (%)**
Cynodon dactylon	60
Medicago sativa	20
Lotus corniculatus	10
Lobularia maritima	10

- La composició de la barreja de llavors de la hidrosembra en els talussos seria:

ESPÈCIE	**PERCENTATGE (%)**
Cynodon dactylon	25
Festuca arundinacea	25
Lotus corniculatus	20
Lobularia maritima	10
Dactylis glomerata	10
Lolium rigidum	10

Els treballs d'hidrosembra s'han de realitzar en les èpoques de l'any més convenients, tenint en compte tant els factors de temperatura com de precipitació. És a dir la hidrosembra no es podrà realitzar fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril. S'evitarà tant el període de glaçades com el de calors extremes (3ºC< T <30ºC), així com pluges i vents forts (v>4 m/s).

5.3.-REG

1. Descripció de la solució adoptada.

S'instal·larà xarxa per degoteig a totes les zones necessaries.

El sistema de reg utilitzat anirà connectat a la xarxa de distribució general d'aigües de la zona i constarà dels elements que es descriuen a continuació:

5.3.1.-Subministrament per part de la companyia

Les canalitzacions que utilitzarem per alimentar les diferents línies de la xarxa de reg seran les de la companyia d'aigües.

Es col·loca un regulador de pressió per tal de limitar la pressió en la xarxa de reg, evitar el deteriorament d'aquesta i possibles fugues.

5.3.2.-Instal·lació comptadors i by-pass

S'instal·larà un comptador per cada sector de reg.

La connexió amb la xarxa de subministrament d'aigües i la instal·lació de comptadors es realitzarà en una arqueta de dimensions 120x80x80, amb uns diàmetres de 50 mm pel comptador.

L'arqueta serà de totxo perforat 10x14x28 en el seu perímetre, arrebossat I arremolinat amb morter M-40/a, sobre un dau de formigó 200 Kg/cm2. En el fons de l'arqueta es col·locarà una base de grava sense compactar. Els tubs es col·locaran a una alçada de 20 cm sobre les graves.

La tapa serà de 1080x680 mm., de planxa estriada, galvanitzada i de 5 mm de gruix com a mínim, fixada en els laterals de marc mitjançant perns amb tirador empotrat quedant allisada amb el paviment. Aquestes tapes tindran la mateixa amplada que l'arqueta i la seva longitud no serà superior a 80 centímetres i col·locant per sota d'aquestes i en les unions un reforç d'UPN de 60x30 mm, que pugui ser extraïble, a la fi de que l'arqueta no tinguicap obstacle a l'hora de fer reparacions. També cal fer un repartiment proporcional de les tapes que formin l'arqueta.

A continuació de la connexió amb la companyia i els comptadors, es col·locarà el by-pass mestre i la vàlvula deretenció. Es col·locaran en una arqueta diferent, de 80x60x60 cm, de forma annexa a l'arqueta del comptador.

5.3.3.-Xarxa primària de repartiment per reg

La xarxa de conducció primària es la conducció que va des de la connexió al by-pass mestre fins als diferents bypass de sectorització de reg.

Aquesta xarxa serà de polietilè de Φ50 mm. en tota la seva longitud.

El col·locarà vàlvules d'esfera fixa en arquetes de pas de calçada, tal i com es preceptiu.

Els elements d'unió d'aquesta canalització podran ser de llautó, fosa, termofusió a tope o electrofusió, depenent del diàmetre de la canonada.

S'ha previst la formació de pericons de registre de 30x30x50 cm en tots els punts on hi hagin accessoris. Als creuaments de calçada es preveu col·locar passatubs de polietilè corrugat de doble capa de Φ 110 mm.

5.3.4.-By-pass d'electrovàlvula sectorial

Els by-pass d'electrovàlvula sectorial es col·locaran per controlar l'obertura o tancament de cada sector de reg. Es col·loquen en les zones de reg per difusió i per degoteig.

El by-pass consisteix en un sistema d'obertura manual i automàtica dels sectors de reg. Esta format per 3 vàlvules d'esfera de record pla, mascle tipus i compatible, 1 unitat d'electrovàlvula amb regulador de cabal i obertura manual amb desguàs intern que suporti pressió de treball de 10 Kg/cm2, tipus i compatibles, 2 unitats de colzes amb rosca

M-H de llautó homologats, 2 unitats de "tes" amb rosca H de llautó homologades i 2 unitats d'enllaç mixtes mascle de llautó.

El diàmetre de l'esmentat by-pass serà igual o superior al diàmetre de la canonada, depenent de les necessitats de subministraments de cada sector.

Les arquetes per ubicar aquests by-pass, es col·locaran a 30 cm de la vorada que separa els parterres de les zones de pas. Es col·locaran a dins dels parterres.

Les arquetes utilitzades seran preferentment de 120x80x80 amb tapa de fosa dúctil de 60x60. Estaran formades per una solera de maó recolzada en un botzinat de grava de 30 cm per drenatge, sobre el que es recolzarà un muret de 15 cm de gruix construït per totxana, deixant-la penjada per recolzament de marc i tapa. L'interior de l'arqueta anirà enfosquit amb morter 1:3.

Els by-pass d'electrovàlvula sectorial per les zones de reg per degoteig seran del mateix tipus que les de reg de

parterres, amb la particularitat de que portaran un reductor de pressió incorporat per tal de protegir la mateixa canalització de degoteig, degut a la seva fragilitat respecte altres pressions.

5.3.5.-Difusors.

No s'utilitzaran difusors en aquest projecte.

5.3.6.-Reg per degoteig

El reg per degoteig estarà automatitzat també amb el programador.

La connexió a la xarxa secundaria es fa amb filtre de molla desmuntable per facilitar la seva neteja, vàlvula reductora de pressió (muntada al by-pass), ventosa, vàlvula drenant i altres accessoris que facilitin la seva neteja i assegurin la seva operativitat.

El reg per degoteig es realitza mitjançant anells obert amb degoters inserits amb tubs DREM. La xarxa secundaria del reg d'arbrat circularà sempre que sigui possible pels escossells.

Les connexions dels degoters amb el tub de reg seran registrables a l'escossell de l'arbre.

5.3.7.-Xarxa primària per boques de reg

La xarxa primària per boques de reg anirà independent de la xarxa de reg per difusió i degoteig, partint des de la vàlvula de by-pass principal, amb clau de pas general per totes les boques de reg.

Els elements d'unió d'aquesta canalització podran ser de llautó, fosa, termofusió a tope o electrofusió, depenent del diàmetre de la canonada.

5.3.8.-Programadors

Totes les electrovàlvules aniran centralitzades al programador electrònic.

5.3.9.-Canalitzacions

Rases per voreres i paviment

Les rases que s'obrin tindran una amplada aproximada d'entre 40 cm i 60 em d'ample i 50 cm de fondària fins la generatriu superior del tub, depenent del nombre de conductes que hi circulin. Sota les canalitzacions es regularitzarà una base de sauló de 10 cm de gruix a seient de la canonada i es recobrirà amb una capa de 15 cm de sauló, per evitar que qualsevol element (pedres, etc ...) toquin la canonada. A continuació es procedirà al reblert de les rases.

Rases per parterres i paviments de sauló

Les rases dins de zones de parterres es reblaran sense compactar i deixant la terra amb un abombament per sobre dels 10 cm. En els casos que la terra dels parterres tingui una granulometria fina, no serà necessari la protecció de la canonada amb sauló.

En els casos de rases sobre paviments de sauló es reblaran amb sauló en tongades de 20 cm piconades al 95% PM.

De la mateixa manera que en rases sota paviments, en el cas de presentar-se varies canonades la separació mínima serà de 5 cm.

5.3.10.-1.13.- Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques es passaran per tub de 32 mm. de diàmetre. Els conductors portaran un aïllament de tensió nominal de 1000 V, amb una secció de 1,5 mm^2 de secció.

A l'arqueta de comandament de la xarxa de reg la instal·lació serà registrable.

Les connexions elèctriques amb la electrovàlvula s'efectuaran amb cinta vulcanitzada, torpedes de silicona o similar, evitant la derivació a terra de la corrent elèctrica.

6.-ALTRES MESURES CORRECTORES

6.1.-SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT.

El abalisament d'una obra o de part d'una obra és una mesura preventiva fonamental sobre la integritat de múltiples aspectes del medi (vegetació, fauna, paisatge, qualitat de les aigües,...) que permet minimitzar la superfície afectada per les obres sempre i quan s'executi amb caràcter previ a l'inici de qualsevol activitat i es realitzi el manteniment del mateix.

Aquest abalisament sempre caldrà fer-lo abans de l'inici de la desbrossada i serà imprescindible marcar el límit d'ocupació (no el d'expropiació) per evitar l'afectació no necessària en les zones més sensibles com serien les zones d'hàbitats d'interès comunitari afectats pel projecte, l'entorn dels cursos fluvials, la superfície forestal i les zones destinades a instal·lacions auxiliars, per tal de poder respectar part de la vegetació existent. En aquest cas es fa realment important el abalisament a l'entorn de les zones de més sensibilitat més properes a l'àmbit d'actuació per tal que no es puguin veure afectades.

Les senyalitzacions seran amb estaques de fusta o de ferro unides entre si per la cinta plàstica i de forma clarament visibles. Periòdicament es procedirà a comprovar la seva correcta funcionalitat i si cal, es canviarà la seva localització o se substituiran els trams trencats. Serà important verificar l'estat del abalisament i senyalització mitjançant controls periòdics al llarg de tot el desenvolupament de les obres i restituir la cinta en els indrets que s'hagi malmès.

En quan a senyalització, caldrà senyalar específicament amb cartells els abocadors actius de la zona, les zones d'acopi de terres vegetals, les àrees on s'acopien els residus indicant els contenidors de cada tipus, el punt de canvi d'oli dels vehicles, la zona de neteja dels mateixos, els punts de neteja de les canaletes de les cubes de formigó, ...

6.2.-REG DE SUPERFÍCIES

Aquesta mesura correctora està pensada en la protecció de la qualitat de l'aire de tot l'entorn de l'obra i consisteix en el reg de tota la superfície no pavimentada que és transitada per la maquinària d'obra i que produeix una important emissió de pols a l'atmosfera.

Les mesures correctores a aplicar serien:

a/ regar periòdicament els accessos i les àrees a on tinguin lloc els moviments de terres.

b/ regar periòdicament tots els camins de circulació i accés a l'obra.

En condicions meteorològiques normals, no en temporades seques ni de molta pluja, es recomana:

a/ regar una vegada al dia mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de Maig a Octubre.

b/ regar dues vegades per setmana mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de Novembre a Abril.

En temporades seques caldrà fer més intensius aquests regs periòdics. La mitjana d'aplicació en la temporada seca es preveu de 2 litres per cada m^2 i es portaria a terme per polvorització o difusió des del camió o tractor.

El contractista haurà de portar un control dels volums d'aigua total que utilitza en l'obra per regar i prèviament haurà d'haver presentat les corresponents autoritzacions dels punts de captació d'aigua., així com els corresponents permisos per la seva utilització.

6.3.-PROTECCIÓ DEL MEDI ACÚSTIC.

Fase de construcció

Respectar al màxim les hores de descans de la població, limitant l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (8-22 h).

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat.

Ubicar el parc de maquinària el més lluny possible de les zones habitades. Es recomana utilitzar les zones d'erms dominats per plantes ruderals o en el cas de no ser viables per problemes de comunicació utilitzar les zones de conreus abandonats.

6.4.-MESURES CORRECTORES SOBRE L'AFECTACIÓ DE VIES DE COMUNICACIÓ I INFRAESTRUCTURES.

Vies de comunicació

Restablir satisfactòriament les vies de comunicació importants que es veuran afectades per l'obra tan aviat com sigui possible, per tal de no crear problemes de trànsit.

En cas de provocar una afectació directa sobre una via de manera que, temporalment, no fora possible el pas de vehicles a través de la mateixa, caldrà buscar alternatives de pas de manera que cap habitatge ni cap explotació quedi sense accés.

- Donar una sortida alternativa a tots els passos i camins afectats pel projecte i no deixar-los en cap moment tancats; si això no fos possible, afectar-los el mínim de temps necessari. La solució a aquest problema cal aplicar-la tant durant la fase de construcció com en la d'explotació a on serà necessari haver resolt el problema a cadascun d'ells ja sigui amb una connexió directa amb la nova carretera o a través de diferents vies de servei.
- Sempre que la construcció obligui a canviar d'emplaçament o eliminar altres infraestructures o serveis existents (llum, telèfon, aigua, gas...), o es provoqui un tall d'aquests serveis, el seu restabliment caldrà fer-lo el més aviat possible i sempre sense afectar els serveis donats als usuaris.

S'hauran de limitar al màxim els accessos col·laterals a la traça durant la construcció, per evitar que gran quantitat de terreny sigui trepitjat i afectat pel pas de vehicles i maquinària destinats a la construcció de la carretera.

Al respecte d'aquests darrers punts, serà obligat per part del contractista presentar un pla de camins de l'obra on s'indicarà quines vies d'accés a tota l'obra s'utilitzaran per la circulació de maquinària i que haurà de ser acceptat per la direcció ambiental. Aquest pla de camins haurà de ser vigent durant tot el temps que durin les obres. És convenient buscar que estiguin integrats en l'entorn o aprofitar camins d'accés ja existents.

Per mantenir la connectivitat i permeabilitat a través de l'obra de les diferents zones habitades serà bo aprofitar els camins ja existents i no generar-ne de nous. El problema s'agreuja quan en diferents indrets cal obrir noves vies per donar accés a zones habitades o camins propis de l'obra el que implicarà una major superfície d'ocupació i un possible fraccionament de masses forestals.

6.5.-GESTIÓ DELS RESIDUS.

Serà important conscienciar al contractista i els operaris que intervenen en l'obra que es farà necessari portar a terme una recollida selectiva de les deixalles i residus generats durant els temps que duri la construcció de la via i eliminar qualsevol tipus d'abocament incontrolat. Aquesta tasca anirà a càrrec del contractista i en especial del cap d'obra que serà qui es responsabilitzarà de tots els residus generats (cartró, plàstics, olis, runes, formigó, restes de tala, bidons...).

Caldrà situar el parc de maquinària i les zones de treball... en una zona allunyada de les àrees habitades i les zones més sensibles, com són en aquest cas els cursos de les rieres i torrents que passen per la zona d'estudi, i les pinedes o altres masses forestals. Seria bo utilitzar per a aquesta utilitat algun camp erm situat a la vora de la carretera actual, o bé adequar algun dels terrenys de conreu com a parc per a dur-hi a terme totes les activitats.

En els llocs on hi ha hagut localitzacions concretes, com pàrquings de maquinària o les plantes de treball..., caldrà evitar els vessaments incontrolats dels residus. Òbviament, caldrà extremar les mesures preventives a l'hora de treballar arreu i en especial vora qualsevol dels nombrosos cursos fluvials presents.

Dins el projecte, i en les àrees on es preveu la construcció d'estructures com enllaços de camins, canalitzacions de recs, etc., es destinarà una zona específica dedicada a abocar-hi les restes de les cubes de formigó sobrant i neteja de les canaletes i cubes de formigó. Consistirà en un forat d'unes dimensions de 1 x 1 x 3 metres de profunditat, degudament impermeabilitzat amb un geotèxtil que serà el punt de neteja de totes les cubes de formigó. Aquesta àrea estarà perfectament delimitada i senyalitzada de manera que quan s'acabin les obres de la carretera o quan estigui ple el forat, caldrà eliminar-les com a residu d'obra a un gestor homologat o portar-los a una planta de trituració. Mai es podran deixar enterrades ni portar als abocadors de terres de l'obra aquestes restes de formigó si no han estat triturades.

També en les zones o parcs de treball on es guardi la maquinària caldrà instal·lar-hi un dipòsit per acumular-i tots els restes procedents del canvi d'oli de les diferents màquines utilitzades en les obres. També és convenient tenir establert un punt específic per als canvis d'oli de la maquinària.

Hi haurà una àrea específica perfectament delimitada i marcada destinada a emmagatzemar tots els productes químics i substàncies líquides específiques pròpies de l'obra. Aquestes no es podran tenir de manera incontrolada al llarg de les àrees de treball.

Caldrà disposar d'una zona on tenir perfectament delimitats els contenidors de matèries perilloses i substàncies específiques de l'obra. Aquests contenidors no podran estar directament sobre el terra sinó que serà necessari construir una petita plataforma de formigó per dipositar-los i que tingui un muret perimetral per evitar vessaments. Tots aquests contenidors hauran d'estar perfectament senyalitzats indicant quin tipus de residus contenen i especificant què cal abocar-hi a cadascun; al mateix temps hauran d'estar tapats amb una tapa hermètica que els protegeixi de la pluja. També han d'estar degudament aïllats del terra.

És aconsellable tenir al llarg de l'obra diferents contenidors per a la recollida selectiva dels materials utilitzats durant l'obra com cartrons, vidres, llaunes... i que hauran d'estar presents en els punts de més activitat com la construcció de les estructures.

Les restes de formigó i asfalt, en tractar-se de residus inerts sí que es podran portar a l'abocador de terres sempre i quan estiguin correctament triturats, però les runes de construccions no es podran abocar, sinó que s'hauran de gestionar com a residus de construcció segons la normativa vigent i transportar-les a un abocador legalitzat i especialitzat en aquests tipus de residus. Les restes de capa asfàltica poden ésser fressades i reutilitzades dins de la pròpia obra com a material per a terraplenar.

En quan a les restes vegetals procedents de la tala i de la desbrossada també caldrà tractar-les en funció de la normativa vigent retirant-los de la proximitat de l'obra tan aviat com s'han generat i portar-los a l'abocador específic o que els propietaris dels terrenys o el propi constructor es vulgui fer càrrec dels mateixos per utilitzar-los com a llenya. Una bona solució i que evita la generació de residus és la trituració de tota la fulla i brancada generada amb una mida màxima de 15 cm i deixar-la sobre la superfície d'ocupació el que farà que sigui retirada juntament amb la terra vegetal i aquesta aportació orgànica ajudarà a la millora de la qualitat de la mateixa durant el temps que està emmagatzemada.

6.6.-PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

6.6.1.- OBJECTIUS

6.6.1.1.-Descripció del Programa:

El programa de vigilància ambiental (PVA) ha de servir per concretar de manera detallada els paràmetres de seguiment de la qualitat dels factors ambientals afectats pel projecte de condicionament i d'urbanització de la carretera T-312 entre els PK 0+000 i 1+750, a la comarca del Baix Camp, durant les fases de construcció primordialment, però també d'explotació de la carretera. Aquest apartat també s'hi inclou una descripció dels sistemes utilitzats per mesurar i controlar aquests paràmetres que avaluen el grau d'impacte de la construcció sobre el medi ambient.

Aquest programa fa ús de la descripció de l'estat inicial del medi ambient descrit amb anterioritat i que s'intentarà recuperar, substituir o millorar sempre que sigui possible amb les mesures correctores proposades i d'altres que es vagin fent evidents durant la fase de construcció. El PVA ha de garantir el compliment de les indicacions i mesures protectores i correctores contingudes en l'Estudi d'Impacte Ambiental.

6.6.1.2.-Objectius del programa:

1 Vetllar, perquè les obres es realitzin segons el projecte proposat i les condicions sota les quals hagi estat autoritzat en matèria de medi ambient.

2 Verificar l'exactitud i correcció de l'avaluació d'impacte ambiental i concretar els paràmetres de seguiment dels diferents factors involucrats en la qualitat del medi ambient.

3 Comprovar l'aplicació i l'eficàcia de les mesures de protecció ambiental proposades en l'Estudi d'Impacte Ambiental.

4 Proposar noves mesures correctores en el cas que les proposades no fossin suficients per assolir la qualitat ambiental desitjada i en el cas que apareguessin altres deterioracions mediambientals no previstes en l'Estudi d'Impacte Ambiental.

5. Tenir present i aplicar els condicionants i accions correctores descrites en la Declaració d'Impacte Ambiental generada a partir del projecte de traçat i les al·legacions presentades en el temps d'exposició pública.

6.6.1.3.-Factors involucrats i definició dels paràmetres de seguiment

L'estudi d'impacte ambiental defineix i avalua els impactes del projecte i concreta les accions correctores i minimitzadores a aplicar. Tot i això, durant el seguiment de les obres poden aparèixer impactes no previstos, que caldrà definir i prendre les mesures correctores oportunes per part de la Direcció Ambiental.

Els factors involucrats en el PVA són els exposats en la legislació vigent i que han estat descrits i considerats en l'avaluació d'impactes ambientals. En concret els punts a tractar i els paràmetres a utilitzar per avaluar-los són:

1 Medi geològic: s'identificaran els desmunts i els terraplens, determinant si els talussos previstos tenen els pendents correctes d'acord amb el projecte i que en cas que tinguin un pendent 3H:2V o més estesos ha de permetre la posterior aportació de terres vegetals, hidrosembra i reforestació. També han de presentar una correcta estabilitat mecànica, i així, posteriorment han de facilitar l'arrelament de les plantes.

Es comprovarà la delimitació de la zona d'afectació i es marcarà de manera clara i duradora per tal que no se sobrepassin els límits establerts.

Caldrà confirmar si les zones destinades a préstec de material són correctes; es comprovarà que es tramiti la sol·licitud de legalització, es presentin els permisos necessaris i vingui regulada d'acord amb la legislació vigent.

Es determinarà si les zones destinades a abocador estan ubicades en un lloc adient, si els volums a abocar són els previstos en el projecte i per tant si aquests abocadors tenen

capacitat suficient. També caldrà, al final de l'obra, fer el seguiment de la restauració dels punts d'abocament, establint els mateixos criteris que pels talussos i zones afectades per les obres i segons les directrius de la direcció ambiental. També caldrà presentar la corresponent documentació o projecte d'utilització de l'abocador.

2 Hidrologia: L'objectiu del seguiment és assegurar el manteniment dels cursos d'aigua existents a la zona i assolir, una vegada acabades les obres, una D.B.O. i unes matèries en suspensió d'uns valors iguals o inferiors a l'existent abans de l'inici de les obres. Durant la fase de construcció s'han de mantenir els nivells de partícules en suspensió de les aigües afectades per sota el nivell perjudicial pel manteniment de les poblacions vegetals i animals d'aquestes aigües, tot i que són barrancs generalment secs que no porten aigua i l'ideal seria portar a terme les actuacions en èpoques seques.

També es controlarà qualsevol possible presència d'elements estranys o contaminats aportats per les obres de construcció. Es controlarà qualsevol abocament voluntari o accidental de possibles substàncies contaminants a les lleres dels cursos fluvials propers així com possibles contaminacions del sòl que puguin afectar a les aigües subterrànies.

Caldrà verificar la correcta aplicació de les mesures proposades en el projecte, tant pel que fa a l'entorn de les obres de drenatge transversal com també a les estructures o obres de fàbrica sobre els cursos hídrics.

Caldrà vigilar atentament l'afectació sobre els cursos d'aigua més propers com el barranc de la mare de Deu del camí. Serà fonamental delimitar la zona d'afectació de les obres per ocupar el menys possible la llera de les rieres o barrancs.

3. Hidrogeologia: es comprovarà la no afectació dels aqüífers de la zona especialment durant les obres d'excavació de desmunts o fonamentacions d'estructures i molt especialment en la construcció de les diferents obres de fàbrica.

4 Atmosfera: El PVA ha de vetllar pel manteniment d'uns nivells acceptables de contaminació atmosfèrica, regulant tant la contaminació per gasos, fums i pols que s'originin pel funcionament de la maquinària, com la presència de partícules de pols en suspensió a l'aire degut al trànsit, circulació i treballs dels vehicles de l'obra.

5 Sòls: Caldrà vetllar per la conservació de la qualitat dels sòls en l'àrea afectada, procurant evitar empobriments innecessaris de les capes superficials per contaminació dels mateixos, per vessaments accidentals de productes contaminats o per un trànsit excessiu de vehicles de l'obra. Es promourà la regeneració de manera natural o artificial dels sòls que hagin resultat empobrits a les vores o rodalies del traçat pels moviments de terres i el pas de maquinària. Una vegada acabada l'obra, el nivell de riquesa d'aquests sòls ha de permetre el creixement vegetal d'espècies no adaptades a condicions extremes. El PVA ha de vetllar, perquè no hi hagi una contaminació excessiva dels sòls degut a l'abocament de substàncies contaminats, olis, deixalles i runes a les vores del traçat.

Es farà un seguiment de la superfície d'afectació pel pas de la maquinària durant la fase de construcció, controlant que no sigui superior a la prevista per la traça o no es creïn recorreguts innecessaris no contemplats en el corresponent Pla de Camins d'obra aprovat abans del començament de la mateixa.

Es controlarà la bona conservació i manteniment de la terra vegetal retirada en la fase de desbrossada del projecte i caldrà determinar analíticament si la terra vegetal que s'ha extret just a la inici de l'obra, en les superfícies de nova ocupació, és de bona qualitat i si val la pena conservar-la per la seva utilització posterior. També amb les corresponents analítiques es comprovarà si es fa necessari l'abonament de la mateixa si la proporció de matèria orgànica no arriba al 2%.

Aquesta terra vegetal, sempre que sigui de bona qualitat, caldrà conservar-la en un indret destinat exclusivament per a aquesta tasca (acopis temporals de terra vegetal) en pilons, de manera que mantingui les seves propietats fins el moment de ser utilitzada de nou i en un indret perfectament delimitat. Aquest acopis estaran perfectament abalisats i encintats per evitar la contaminació de la mateixa i el pas de camions i maquinària de l'obra per sobre la mateixa i que la pugui malmenar. No es permetrà guardar-la acordonada al llarg de l'obra.

Si el projecte es deficitari en quant a terra vegetal caldrà buscar un possible subministrador per comprar la resta de la terra que fóra necessària per tota l'obra.

6 Vegetació: El PVA servirà per portar un control de l'alteració de la vegetació natural de la zona durant la fase de construcció. També ha de servir per portar un control del repoblament i reforestació vegetal previst en les mesures correctores i assegurar que s'assoleix una vegetació de qualitat amb tendència a la formació de comunitats vegetals dins el període de vigilància posterior a l'acabament de les obres. La recuperació posterior de la zona serà bàsica en el context global d'aquest projecte.

Serà fonamental controlar la tala i desforestació prevista en tota la zona d'afectació per l'eixamplament i elevació de la carretera actual i els seus enllaços, així com per la creació de les variants, procurant que es mantinguin els límits marcats i no se superin en cap cas. Serà necessari controlar que no se sobrepassen els límits d'ocupació establerts en el projecte durant la fase de tala i desbrossada.

En tots els punts que s'ha assenyalat que hi ha restes de vegetació de ribera o àrees amb comunitats vegetals d'interès serà bàsic i fonamental delimitar perfectament amb cintes o altres elements que durin més, tot el límit de l'àrea d'ocupació per tal de que no quedi afectat més superfície de la prevista en el projecte.

7 Fauna: Caldrà assegurar que les obres es puguin dur a terme evitant la destrucció o desplaçament a altres territoris de poblacions faunístiques importants. Caldrà anar en compte amb la proximitat i afectació de les basses, dels cursos fluvials i de les zones forestals durant les obres, buscant la mínima afectació d'aquestes zones perquè són ideals com a hàbitats.

Degut a la mobilitat que caracteritza els animals, el seguiment ambiental és indispensable per assegurar que les obres no intercediran amb el cicle anual de cap espècie important o en perill. El PVA ha de vetllar per mantenir aquestes zones lliures de tota activitat constructiva que pugui perjudicar a les poblacions animals com poden ser voladures, excavacions,.etc. i de manera molt concreta en època reproductora dels animals.

S'avaluarà igualment l'efecte barrera sobre la fauna buscant que l'obra sigui permeable al pas dels animals i que obligui mínimament als animals a creuar per sobre la pròpia carretera per evitar atropellaments. Es controlarà la presència i el manteniment de passos de fauna i l'adequació dels mateixos per complir la funcionalitat que tenen encomanda.

8 Paisatge: El PVA ha de promoure la integració de l'ampliació del vial dins l'estructura paisatgística de la zona, fent un seguiment de l'aplicació de les mesures correctores proposades per la regeneració del paisatge i en concret en l'apartat de mesures correctores.

Durant l'execució de les obres es controlarà la correcta gestió de runes i material sobrants de l'obra en les zones especialment encomanades, dins els límits previstos i de manera que no provoqui un impacte visual important.

Una vegada avançades les obres, es valorarà l'efecte tall de l'estructura, procurant que les mesures proposades i que s'han aplicat siguin suficients per atenuar l'impacte visual sobre el paisatge.

En determinats trams del present projecte caldrà controlar com s'eliminen els trams de carretera antiga que queden fora d'ús i com es porta a terme la restauració paisatgística dels mateixos.

9 Soroll: Es realitzaran mesures periòdiques per assegurar que es manté el nivell de soroll generat per la maquinària i treballs de l'obra durant la fase de construcció dins l'horari i els límits previstos per aquest tipus d'activitats. Caldrà establir de manera molt concreta els horaris de treball així com els tipus de maquinària a utilitzar especialment en les àrees més properes a les zones habitades. Es vigilarà que tota la maquinària de l'obra disposi de la corresponent certificació ja sigui per la revisió de la ITV o el certificat de la CEE.

Una vegada acabades les obres es farà un seguiment dels nivells sonors que es registrin en els punts habitats més propers i que poden resultar conflictius presents a les vores del traçat, que hauran de mantenir-se per sota els límits de soroll establerts per la legislació vigent 65 dB (A) a 2 metres de les façanes dels habitatges durant el dia i 55 dB (A) per la nit si ens trobem en una àrea de sensibilitat mitjana.

10 Població i activitat humana: El PVA ha de vetllar, perquè la població humana afectada pugui continuar desenvolupant les seves activitats habituals i professionals durant les obres. Això és particularment important pels habitants dels municipis afectats , i sobretot pels usuaris habituals de la carretera, les activitats o indústries que utilitzen aquesta carretera com a eix principal per als seus transports, i les cases, que durant un temps podrien veure alterades les seves activitats habituals. També és important pels usuaris de les carreteres i camins propers que temporalment, mentre durin les obres, es podrien veure afectats en els seus desplaçaments.

Caldrà donar totes les facilitats requerides i parlar amb els ajuntaments i altres entitats per explicar amb detall el calendari de les obres, la dimensió de les mateixes i el termini d'execució en cada tram, perquè tothom n'estigui assabentat.

11 Patrimoni: El PVA ha de coordinar els esforços per estudiar la possibilitat que existeixin patrimonis arquitectònics o molt especialment arqueològics en l'àrea afectada i la possible catalogació dels resultats. En aquest moment i després de la prospecció superficial feta per l'equip d'arqueòlegs no hi ha jaciments coneguts afectats directament per la traça prevista i a més, la possible presència de jaciments no catalogats, obligarà a controlar molt bé les excavacions a portar a terme amb la finalitat de no malmetre jaciments encara enterrats dins l'àrea d'ocupació prevista.

6.6.1.4.-Temporització del programa:

El PVA s'ha d'estendre durant tota la fase de construcció i un temps després de la posada en funcionament de la nova millora de la carretera. El seguiment espacial i temporal de la realització i explotació de la nova obra pel que fa a temes mediambientals el realitzaran els òrgans competents per raó de la matèria que hagin estat assignats.

L'administració podrà demanar informació als responsables del PVA sobre el desenvolupament d'aquest, i la correcta aplicació de les mesures correctores establertes, així com efectuar les comprovacions necessàries per verificar el compliment d'aquest programa.

L'evolució del programa en el temps i en l'espai quedarà reflectit en un cronograma de mesures correctores que realitzarà el promotor i que mostrarà en cada moment el grau d'aplicació de les mateixes.

6.6.1.5.-Control de l'aplicació de les mesures correctores:

El seguiment dels paràmetres dels vectors ambientals mostrarà el grau d'aplicació de les mesures dictades.

El responsable de portar a terme el seguiment ambiental serà un tècnic mediambiental que s'encarregarà de realitzar la supervisió i control de totes les mesures correctores establertes en el projecte, base del programa de vigilància ambiental i en general farà la supervisió del desenvolupament de les obres referents a totes les tasques i factors mediambientals.

El seguiment i control de totes les actuacions durant la fase de construcció rep especial importància ja que d'aquestes derivaran una sèrie d'impactes que poden agreujar-se sense la presència d'un assessor tècnic mediambiental o rebaixar-se si s'han detectat a temps i s'han pres les decisions i mesures correctores adients. Si les accions de prevenció i correcció no fossin suficients o adequades, es procedirà a la redefinició de noves mesures correctives que seran avaluades pels òrgans competents.

Els principals medis afectats i les actuacions del tècnic ambiental per disminuir els impactes o afectacions produïts per les obres es citen a l'apartat següent.

6.6.1.6.-Mesures proposades a nivell global per a la integració del projecte:

Es proposen mesures globals per promoure una realització més harmoniosa de les obres, per promoure el manteniment de l'activitat humana i el funcionament dels ecosistemes a les vores i rodalies del terreny directament afectat pel traçat i per mantenir el nivell d'impacte ambiental dins els límits acceptables per aquest tipus d'activitats.

1. Buscar una reducció sistemàtica de la zona afectada per les obres i mantenir una delimitació adequada de les superfícies directament afectades. La millor opció és

delimitar el global de la superfície afectada amb cintes plàstiques o altres senyalitzacions per evitar que, pels motius que sigui, se superin els límits establerts.

2. Donar especial importància al criteri dels veïns sobre la funcionalitat de les obres a portar-hi a terme respecte a la seva permeabilitat, ja que es tracta de persones directament implicades en el projecte i que veuran modificades part de les seves activitats pel desenvolupament del projecte.

3. Procurar la integració paisatgística de la carretera i potenciar la dissimulació dels trams que ho permetin, amb la utilització de tècniques de regeneració paisatgística adaptades a l'entorn particular, sempre i quan siguin necessàries, així com la possible col·locació de pantalles visuals per camuflar l'estructura. També es procurarà l'eliminació de tots els trams de carretera antiga que quedin fora d'ús i que no tingui una funció específica en quan accés a finques o camins.

4. Seleccionar les àrees destinades a abocadors de terres, així com les zones necessàries per l'emmagatzematge de material i maquinària de l'obra, i també el possible emplaçament del parc de treball; de manera que no afectin les zones més sensibles per qualsevol dels factors ambientals proposats anteriorment i allunyar-les de les zones habitades per evitar molèsties a la població. Es definiran les àrees destinades a aquestes activitats de manera que siguin suficients però mai excessives i que permetin un marge de maniobrabilitat al contractista.

5. Fer un esforç especial en les zones més sensibles com ara:

- Adequació dels talussos
- Eliminació i posterior integració paisatgística dels trams de carretera fora d'us
- Restabliment dels camins locals i d'accés a finques
- Restitució de les lleres dels cursos d'aigua
- Adequació les zones on s'hagi d'instal·lar el parc de maquinària i les plantes de treball

6. Gestió dels residus: una altra tasca important a portar a terme pel contractista al llarg de tota l'obra serà la gestió correcta dels diferents residus generats, portant-los als contenidors respectius que hi haurà en l'obra per fer una recollida selectiva i la utilització dels gestors i transportistes de residus homologats per la gestió dels residus més complexes. No és suficient en deixar la zona neta amb una recollida només al final de l'obra, sinó que cal en tot moment tenir neta i sense deixalles tot l'entorn de la zona d'obres.
Al llarg de tota l'obra caldrà vetllar perquè es porti a terme una recollida selectiva de residus i que cada tipus de residu generat es gestioni de manera correcta a través dels gestors i transportistes homologats.

7. Pla de Camins: abans de l'inici de les obres, el contractista haurà de presentar a la direcció d'obra i a la direcció ambiental un pla de camins a utilitzar durant l'obra on caldrà especificar quines rutes o vies d'accés utilitzarà per al moviment de la maquinària de l'obra. Aquest pla haurà de ser validat per la direcció ambiental abans de començar les activitats.

Per facilitar els treballs del contractista i de la direcció d'obra, la direcció ambiental haurà de presentar uns plànols on s'indiquin les àrees més sensibles a l'entorn de la zona d'afectació i on s'indicarà el nivell de protecció que requereix (zones excloses, zones sensibles, zones vulnerables...).

6.6.1.7.-Propostes per la selecció de zones de préstec, abocadors i punts d'acopi temporals:

L'estudi de l'estat actual del medi ambient a la zona, ja indica les àrees més sensibles on cal evitar l'abocament de qualsevol tipus de material resultant de les obres. Cal destacar especialment les zones fluvials, els hàbitats d'interès comunitari i també les zones properes a habitatges i a altres punts sensibles.

Es seleccionaran les àrees destinades a aquestes activitats de manera que tinguin espai suficient, sempre buscant més superfície de la que realment es necessita, perquè el contractista pugui seleccionar i disposi de cert marge de maniobra. Les tasques de

restauració d'aquestes àrees sempre aniran a càrrec del contractista i s'exigiran al mateix nivell que es fa al llarg de tota l'obra.

Aquesta forma de treballar obliga que, una vegada el contractista hagi seleccionat una àrea prèviament autoritzada pel responsable ambiental de l'obra, i hagi arribat a un acord amb el propietari, es defineixi sobre el terreny els límits màxims de l'abocador, el volum màxim a aportar i el seu tractament durant el funcionament del mateix. Serà necessari la presentació a la Direcció Ambiental d'un petit projecte de cada zona que es vulgui utilitzar com abocador de terres on hi constaran plànols amb el seu estat inicial, la superfície total a ocupar, els perfils de com quedaran els diferents talussos generats així com la restauració final que es preveu portar a terme.

Per arribar a una millor selecció dels abocadors o punts d'acopis temporals de terres, tres persones amb responsabilitat administrativa, mediambiental i dins l'empresa constructora faran una trobada per definir els punts bàsics que han de complir els abocadors i les zones potencials on poden situar-se. Els requisits a complir són:

a) d'escàs interès natural, d'acord amb aquest estudi i el criteri del responsable mediambiental. D'aquesta manera s'evitaran impactes considerables sobre la fauna i la flora residents.

b) d'escàs interès econòmic i social, en terres no urbanitzables ni classificades, a ésser possible en zones en estadis primaris de degradació, abandonades i no conreades. També s'evitaran terrenys de pas o amb mostres d'ésser utilitzats per l'esbarjo de manera habitual.
c) on l'impacte visual des de les vies de comunicació sigui reduït o nul. A la proximitat de l'obra o vies de comunicació properes només s'autoritzaran abocadors temporals.

d) allunyats dels principals nuclis urbans i zones habitades per tal de no molestar a la població afectada.

e) terrenys planers i estables geològicament i topogràficament. S'evitaran llocs on es puguin preveure nivells elevats d'erosió o esllavissaments, així com zones situades en cursos d'aigua ja siguin permanents o temporals i que siguin susceptibles de provocar la contaminació de les aigües superficials o subterrànies.

f) properes a la zona d'ubicació de l'obra, per reduir el cost del seu transport dels materials.

g) allunyades dels límits de la Xarxa Natura 2.000, Espais d'Interès Natural, Hàbitats d'Interès Comunitari i dels cursos fluvials i basses propers.

En el moment de seleccionar possibles àrees a utilitzar com abocadors o acopis temporals, caldria donar preferència a:

a) buscar les explotacions legalitzades abandonades o pendents de restauració properes a la zona del projecte, sempre que fora possible.

b) activitats extractives actualment en funcionament que tinguin parts abandonades susceptibles de ser restaurades.

c) zones improductives o terrenys sense un ús concret situats a l'entorn de la zona de l'obra.

d) terrenys de cultiu pròxims a l'obra que amb caràcter d'abocadors temporals, els propietaris podran cedir compensant-los econòmicament i després de l'obra es restaurin segons els seus interessos.

e) àrees on amb l'aportació de terres es pugui millorar el pendent de la zona de conreu o fins i tot ampliar la superfície cultivable. Només es podrà fer amb el permís per escrit del propietari i l'autorització de l'ajuntament.

Es preveuran els drenatges adequats per evitar embassaments, així com l'estabilització del material abocat, ja sigui per l'ordre d'abocament dels materials o per la posterior actuació de maquinària dins l'abocador.

El cost de restauració de l'abocador anirà a càrrec del contractista. En canvi, la determinació dels criteris a seguir i els models de restauració aniran a càrrec de la direcció ambiental que, a la vegada, farà un seguiment de l'aplicació de les mesures correctores proposades.

Pel present projecte caldrà buscar àrees específiques destinades com acopis temporals de terra vegetal a on acumular la terra vegetal retirada de la zona d'afectació de l'obra i que caldrà ser utilitzada posteriorment en la restauració de talussos i trams de carretera fora d'us. Per les àrees destinades a zones d'acopi temporal caldrà arribar a algun acord amb els propietaris de les finques agrícoles properes per utilitzar-les per aquesta finalitat. Cal veure si hi ha terreny erms, de guaret o amb cultius menys productius per fer-los servir com a punt d'acopi temporal de terra vegetal.
Degut a l'elevació a partir de terraplens de la carretera en general, serà necessària l'aportació de sòl seleccionat a l'obra, i per tant serà necessari buscar zones de préstec de terres que hauran de ser extraccions a cel obert degudament legalitzades, segons la llei 12/1981, del 24 de desembre, per la que s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives (DOGC núm. 189 de 31 de desembre) y el decret 343/1983 de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient, d'aplicació a les activitats extractives (DOGC núm. 356 de 16 de novembre) de la Generalitat de Catalunya.

En l'entorn més immediat de la carretera hi ha àrees que poden complir aquesta funció, i no molt allunyades del mateix hi ha explotacions a cel obert actualment en funcionament, pedreres, d'àrids en les que es podrà adquirir el material necessari. En el cas però que s'hagués de fer una nova àrea d'extracció, aquesta prèviament haurà de ser acceptada per la direcció ambiental, i abans de la seva utilització s'haurà de presentar el corresponent projecte d'activitat extractiva al departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya i obtenir la corresponent autorització.

6.6.1.8.-Pla d'obra ambiental:

Es crearà un pla d'obra ambiental per definir i especificar les accions previstes per assegurar la qualitat mediambiental durant les fases de construcció de la nova carretera. Si s'escau i una vegada finalitzades les obres es crearà una extensió d'aquest pla per assegurar la recuperació i el manteniment de la qualitat ambiental durant un període de temps consensuat.

El pla d'obra ambiental es dissenyarà amb la informació continguda en el Pla d'Obra Constructiu, proporcionat per l'empresa adjudicatària i en el qual es recolliran les activitats a efectuar en el transcurs de les obres de la carretera.

El pla d'obra ambiental vindrà determinat pel desenvolupament del pla d'obra constructiu i no es podrà realitzar fins que el responsable ambiental rebi una còpia de les activitats constructives previstes.

Consistirà en un cronograma on es detallaran els factors ambientals afectats per les obres, les mesures correctores previstes per contrarestar els efectes negatius que aquestes obres puguin tenir sobre el medi ambient. S'especificarà, a més, si existeix alguna activitat amb un grau de perillositat elevat degut al moment que estigui previst portar a terme la part de les obres afectades.

La temporització també afectarà el cronograma del pla d'obra ambiental, pel fet que certes mesures correctores poden ésser molt més eficients depenent de l'època que es realitzin. En aquest sentit el període òptim per la realització d'una mesura correctora correspon a l'estació de l'any o les condicions climàtiques que siguin idònies per l'aplicació d'aquesta mesura correctora.

La incidència de les actuacions a realitzar es definiran, segons el moment que es portin a terme en:

- Període òptim: quan les condicions climàtiques són ideals per realitzar una determinada acció correctora.
- Període practicable: tot i que els factors climatològics no són del tot favorables, s'accepta portar a terme l'actuació.
- Període inviable: quan les condicions meteorològiques són desfavorables i per tant, no es recomana portar a terme l'acció correctora prevista o, si ja s'ha començat, parar l'actuació.

- Període d'alta sensibilitat: període de temps en el que es prohibeix l'execució de les accions correctores previstes.

Per a la redacció d'aquest Pla es parteix de la idea que la majoria d'impactes que es produiran en l'obra han d'haver estat previstos i s'han proposat mesures per corregir-los en la redacció del projecte.

El criteri a seguir, al redactar el Pla d'Obra Ambiental, es basa en la premissa que la millor mesura correctora de l'impacte és no produir aquest impacte i quan calgui portar a terme la mesura, cal aplicar-la ràpidament per evitar impactes secundaris no desitjats.

6.6.2.-FEINES DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

El programa de vigilància ambiental comportarà unes feines particulars lligades a cada un dels factors ambientals que es poden veure afectats per la construcció de la nova carretera. Cada una de les mesures correctores a portar a terme té un període adequat de realització que el programa de vigilància ambiental ha de vetllar que es compleixi per assolir el resultat desitjat a les obres ambientals.

6.6.2.1.-Medi geològic:

Les mesures proposades per la defensa del medi geològic són:

- Sempre que sigui possible, es donaran pendents als talussos no més verticals que 3H:2V, evitant perfils excessivament angulosos. No es permetrà la construcció de talussos del tipus 1H:1V ja que tot i tenir menys ocupació no són interessants des del caire mediambiental ja que no es possible la seva correcta reforestació, a excepció que no hi hagi cap altra opció.

- Per afavorir l'estabilitat dels talussos d'excavació i de terraplè, es faran aportacions de terra vegetal amb un gruix no inferior a 30 cm en talussos i 50 cm en zones planeres i la posterior revegetació amb sembres i plantacions.

- Tots els talussos en terraplè tindran un pendent del tipus 3H:2V que ha de permetre la seva reforestació i revegetació posterior. En el cas dels talussos en desmunt, tenen pendent 1H:3V degut a la geotècnia del terreny.

- En el temps que es portin a terme els treballs de voladura, com a cas excepcional, caldrà està molt al cas de no molestar en excés als usuaris de la GI-555 i la població animal de l'entorn.

6.6.2.2.-Sòls

1. Vetllar per una restitució i regeneració dels terrenys que hagin quedat afectats per la construcció de l'obra, una vegada acabada aquesta. La puntualitat en realitzar aquestes mesures evitarà erosions innecessàries del terreny.

2. Assegurar que els moviments de terres no provoquin una deterioració innecessària del medi. Caldrà promoure una redistribució i aprofitament d'aquestes terres per evitar aportacions de l'exterior, sempre que això sigui possible.

3. Seleccionar l'emplaçament de les zones destinades a abocadors, acopis temporals, extraccions de terres o emplaçament de materials i maquinària. Controlar que existeixin límits ben marcats en aquests emplaçaments i que aquests es respectin.

4. Controlar la recuperació i emmagatzematge de les terres vegetals extretes de la zona de projecte, amb una profunditat de 30 cm, per una posterior aplicació i una vegada s'hagi acabat l'impacte de les obres. Aquestes terres vegetals hauran d'ésser tractades, adobades i remogudes periòdicament preferiblement en les èpoques germinatives de les llavors que puguin existir en aquesta terra, és a dir, a la primavera i a la tardor per evitar la seva compactació i deteriorament.

5. Procurar que s'hagi assolit una adequada distribució de terres vegetals en les zones que estaran sotmeses a repoblament, reforestació o enjardinament. Per evitar la pèrdua de nutrients i llavors d'aquestes terres vegetals és preferible que passi un temps entre el moment de ser escampada en els talussos i l'arribada de l'època de pluges.

6. Les hidrosembres es portaran a terme, sempre que fora possible, de forma immediata a l'estesa de terres vegetals per evitar erosions superficials i pèrdua de nutrients. Es buscarà l'època més adient de l'any per portar-les a terme i que tinguin l'èxit esperat. En general cal fer-ho en el període comprès entre l'octubre i l'abril i evitant sempre que sigui possible els mesos més freds com el desembre i el gener.

7. Per evitar una compactació excessiva de les terres és preferible que els moviments importants de terres i vehicles no es realitzin en dies de fortes precipitacions ni sobre terrenys molt enfangats.

8. Controlar la possible contaminació dels sòls per vessament de substàncies procedents de l'obra i que poden arribar a contaminar el mateix. En cas d'abocament incontrolat procurar aplicar les mesures correctores pertinents el més aviat possible per tal d'evitar l'expansió i penetració de la mateixa.

6.6.2.3.-Hidrologia i hidrogeologia

1. Vigilar que es restableixin els cursos d'aigua i les xarxes de drenatge el més ràpidament possible. Els períodes de sequera poden ésser beneficiosos pels moviments de terra entorn els cursos d'aigua, però el fet de tallar aquests cursos en aquestes èpoques pot perjudicar la vegetació i la fauna en els períodes quan es fa més necessària l'aigua. Durant tot el temps de les obres caldrà donar continuïtat als cursos fluvials amb la instal·lació de canalitzacions provisionals, guals o alguna altra estructura que asseguri el moviment de l'aigua i no provoqui el seu estancament.

2. En punts delicats com potser l'entorn dels cursos fluvials i les basses on es porten a terme obres per la construcció d'estructures, caldrà vetllar per evitar els vessaments incontrolats de les aigües d'escorrentia que poden generar una contaminació addicional de les aigües fluvials.

3. Controlar que els abocadors i els dipòsits de material i parcs de maquinària es facin en el terreny i en el moment adequat. És preferible que aquests llocs es mantinguin allunyats dels cursos d'aigua o zones amb l'aqüífer molt somer i terrenys permeables. Es procurarà que els abocadors estiguin degudament compactats abans que arribin les èpoques de precipitacions fortes que puguin ocasionar nivells importants d'erosió. Aquest seguiment és important en qualsevol període de l'any i sota totes les condicions climatològiques. Es construirà una cuneta de desguàs per conduir les aigües d'escorrentia cap al seu drenatge natural.

4. Prohibició total d'emmagatzematge d'olis i combustibles prop dels cursos fluvials i en especial de l'entorn de les basses. Aquests hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat pel seu tractament posterior. Tots els canvis d'oli i reparació de la maquinària caldrà fer-los en la zona de parc de treball condicionada per a aquestes i altres tasques.

5. Construir les cunetes de guàrdia, els baixants i les proteccions necessàries en els talussos en desmunt o terraplè de dimensions prou significatives, immediatament després de la seva execució, per minimitzar la pèrdua de terres i la contaminació de les aigües (sòlids en suspensió) per efecte de pluges extraordinàries.

6.6.2.4.-Atmosfera

1. El tècnic ambiental observarà la producció de contaminació atmosfèrica per part de la maquinària dedicada a la construcció de l'àrea de servei, tant pel que fa a fums i gasos com a partícules en suspensió originades en els moviments de terres que es porten a terme, especialment en els períodes de màxima sensibilitat dels cultius d'horta.

2. Tota la maquinària utilitzada a l'obra haurà de tenir al dia la corresponent inspecció de la ITV o fitxa d'homologació de la CEE i on es comprovarà que compleix perfectament la normativa de fums i emissions.

3. Es proposaran recs periòdics de les zones per on circuli habitualment la maquinària si es detecten nivells elevats de partícules de pols en suspensió. El període d'aplicació d'aquesta mesura podria ser qualsevol època de l'any, però és especialment important a l'estiu.

6.6.2.5.-Vegetació

1. Delimitar clarament els límits d'ocupació de tota l'obra i dels terrenys que seran utilitzats com a abocadors i zones d'acopi temporals, parc de treball i magatzem. És necessari encintar i marcar físicament el perímetre a afectar de forma clara i evident, especialment en les zones més sensibles com entorns fluvials i zones forestals.

2. Supervisar que les tasques de tala i desbrossada de tota la superfície afectada pel projecte es porti a terme de manera correcta i ajustada. Retirar les restes vegetals una vegada feta la tala i el desbrossament, per reduir el risc d'incendis forestals. Una bona mesura és triturar durant la desbrossada tot el brancam i restes de vegetals procedents de la tala i deixar-lo sobre la terra vegetal a retirar ja que actuarà com a nutrients de la mateixa durant el temps que resti guardada en els acopis temporals.

3. Controlar que l'eliminació de les restes vegetals procedents de la tala es gestionin de manera correcta i s'eliminin ràpidament de la zona ja que són un focus potencial d'incendis forestals. Aquests no es podran portar a cap abocador sinó que caldrà tractar-los com a restes vegetals segons la normativa actual de residus. Això és especialment important durant el període sec de l'any, i més concretament entre els mesos de juny a setembre.

4. Controlar que el trànsit de vehicles i maquinària quedi limitat als camins i vies assignats prèviament, evitant que l'efecte de les obres no s'estengui a zones properes de manera innecessària i es pugui afectar la vegetació.

5. Procurar que es dugui a terme d'una manera adequada la rehabilitació dels terrenys que hagin quedat afectats pels canvis de traçat de la via, en particular totes les lleres dels cursos fluvials, els nous talussos, les zones mortes, etc. Vigilar que les espècies que s'hi plantin responguin a la vegetació autòctona prevista en les zones més obertes i rurals i seleccionar espècies resistents i decoratives per portar a terme la restauració de les zones més urbanes i enllaços.

6. Les plantacions es duran a terme en èpoques de baixa activitat vegetal i mai quan el terra estigui embassat o excessivament moll. La sembra de llavors per hidrosembra es farà preferiblement durant el període germinatiu, a la primavera o a la tardor.

7. Controlar que la composició de l'hidrosembra que s'apliqui s'ajusti en quan a dosis, quantitats i composició de les llavors a les especificacions donades per la direcció ambiental de l'obra.

8. Procurar el manteniment de les zones reforestades i enjardinades, tant pel que fa a la neteja selectiva com a l'aplicació d'adobs i la provisió d'aigua, especialment en l'època seca.

6.6.2.6.-Fauna

1. Assegurar que els abocadors, zones d'extraccions i dipòsits de maquinària i material s'hagin situat en zones poc sensibles per a la fauna, lluny dels corredors biològics. Cal que hagin quedat perfectament delimitades.

2. Controlar que el moviment de terres i maquinària s'estenguin el mínim possible dins les zones que hagin estat catalogades com a importants, sensibles o crítiques per a la fauna. Caldrà preveure si es poden fer en qualsevol època de l'any o si cal marcar un calendari específic per portar-les a terme.

3. El tècnic ambiental vigilarà que no existeixi una ocupació temporal dels terrenys afectats per la construcció de la carretera que pugui afectar poblacions o hàbitats molt sensibles i que afecti a alguna espècie destacable. Aquesta vigilància ha d'ésser especialment present durant els períodes migratoris de l'inici de la primavera i la tardor.

4. Mantenir la permeabilitat a través de la nova estructura amb els diferents passos de fauna previstos. Així mateix caldrà revisar que els accessos i facilitat de creuar els mateixos estigui adaptada a la fauna de la zona del projecte.

5. Les actuacions més contundents com podrien ser les voladures, si cal portar-les a terme, fer-les a terme fora de les èpoques de reproducció dels animals, especialment en els indrets més sensibles o allí on hi trobem espècies de fauna espacialment interessants.

6.6.2.7.-Paisatge

No existeixen uns criteris específics d'aplicació universal i general per tots els casos, essent molt més important l'adequació per a cada situació concreta del disseny paisatgístic que té per finalitat integrar, dins del possible, la carretera al entorn.

Per minimitzar la superfície alterada en la creació de nous talussos, creació de superfícies mortes al voltant de la nova via, obertura de nous camins, etc. es plantegen un conjunt d'accions correctores per minimitzar l'impacte visual de l'obra, així com les afectacions sobre la vegetació que hauran de ser controlades durant el seguiment ambiental que es realitzi mentre durin els treballs d'execució de l'obra.

Els factors a tenir en compte per a l'adequació paisatgística són:

1. Assegurar que els abocadors, zones d'acopi temporals, extraccions i dipòsits de maquinària i material s'hagin situat en zones poc visibles i poc sensibles. Així mateix caldrà controlar que al final de l'obra es deixin de manera acurada per no provocar un impacte visual no desitjat, amb l'aportació de terra vegetal, l'hidrosembra dels mateixos i si cal la plantació d'arbres i arbust tant a la superfície com en els talussos de nova aparició segons la utilització posterior que es pot preveure.

2. Controlar les formes del paisatge creades pels moviments de terres i evitar que aquestes siguin excessivament geomètriques o artificials. Es potenciarà una morfologia estesa dels talussos, segons les indicacions fetes anteriorment. Concretament, sempre que sigui possible es construiran talussos tipus 3H:2V evitant molt concretament les pendents de tipus 1H:1V.

3. Hidrosembra dels talussos amb llavors de vegetació autòctona. L'època de plantació ideal serà de febrer a abril i d'octubre a novembre, durant el període germinatiu de les llavors, evitant períodes extrems de temperatura com poden ser l'estiu i l'hivern.

4. Plantació d'arbres i arbustos que facilitin a curt termini la implantació d'espècies herbàcies i anuals, i a mig termini, la colonització de la vegetació autòctona inicial. Les plantacions es portaran a terme en períodes de baixa activitat vegetal tot i que estarà en funció del tipus de plantació.

5. Recuperar els trams de carretera actual que amb el projecte quedaran fora d'ús portant a terme una estesa de terra vegetal, hidrosembra i plantacions sobre els mateixos.

6.6.2.8.-Soroll

1. Presa de mesures periòdiques per avaluar els nivells sònics als que s'arriba durant el desenvolupament de les obres. Assegurar que la maquinària involucrada compleixi amb la normativa establerta per als nivells de soroll permesos.

2. Controlar que es compleixin els horaris de treball per evitar nivells sonors elevats en períodes de descans.

3. Es portaran a terme mesures i controls una vegada acabada l'obra per comprovar que les mesures establertes siguin correctes. En cas contrari, caldria modificar-les fins adequar-les a la situació real de l'indret o construcció afectada. Les mesures del soroll no es faran en períodes festius, vacances, en dies de pluja o fort vent.

6.6.2.9.-Població i activitat humana

1. Detectar possibles perjudicis que la realització de les obres puguin produir sobre la població resident. Considerar les problemàtiques dels residents en quan a permeabilitat de l'obra, sorolls, dificultat de desplaçament…

2. Interceptar possibles conflictes entre les obres i la població, i buscar solucions positives tant pels
residents com pel contractista.

3. Procurar el manteniment de les vies de comunicació, tant carreteres i camins, que es veuran afectats per les obres de condicionament de la GI-555. Proposar desviacions adequades sempre que aquestes siguin estrictament necessàries.

4. Senyalització dels accessos temporals durant les obres i comprovació de les mesures de seguretat vial dels desviaments ocasionats per les mateixes.

5. Comprovar que una vegada acabada la fase de construcció s'ha restablert la xarxa de comunicació primària i secundària a l'entorn de l'obra i que no quedin accessos a finques i zones habitades tallats. Ja que no hi ha períodes que l'activitat humana minvi de manera considerable, el seguiment d'aquest factor s'haurà de fer de manera continuada.

6.6.2.10.-Gestió de residus

1. Disposar de diferents tipus de contenidors (residus sòlids urbans, vidre, paper, llaunes i plàstics, piles... i altres que estiguin previstos en la xarxa de recollida local) per facilitar la recollida selectiva i transport dels residus que es produeixen.

2. Portar a terme una recollida selectiva dels residus deixant molt clar que als abocadors només són per a terres i pedres de l'obra però que no es podran abocar en el mateix ni restes de runes de la construcció, restes de tala i desbrossada, restes de capa asfàltica... sinó que cada tipus caldrà tractar-lo de manera específica segons l'actual llei de residus.

3. Establir els sistemes de gestió de residus generat a l'obra (formigó, restes de ferm, bidons, llaunes, fustes...) segons dictamina la nova llei de residus del 2.003. Gestionar segons la normativa vigent els olis residuals produïts durant la fase de construcció pels que caldrà disposar de contenidors específics.

4. Tenir perfectament controlats i delimitats els residus perillosos generats. Hauran d'estar en un punt perfectament senyalitzat, separats per tipus, col·locats dins de dipòsits estancs, protegits de les inclemències climatològiques i aïllats del terra.

6.6.2.11.-Prevenció d'incendis

1. Controlar el compliment de les mesures correctores que estableix la normativa específica de prevenció d'incendis forestals, en concret, el Decret 64/1995, del 7 de març, pel que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals i el Decret 130/1998, del 12 de maig, on s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees de prevenció de carreteres.

Es pararà atenció a les restes de tala produïts en la fase inicial de l'obra de manera que siguin retirades com més aviat millor de la zona de l'obra i que es gestionin correctament.

2. Estarà totalment prohibit encendre foc en tot l'entorn de l'obra al llarg de tot l'any i amb una major vigilància en els períodes més secs com els mesos d'estiu.

6.6.2.12.-Patrimoni cultural

Serà fonamental que un arqueòleg porti un seguiment dels moviments de terra per recuperar i catalogar les restes arqueològiques d'interès que poden aparèixer a la zona d'influència de l'obra, seguint les directrius establertes per la Direcció General de Patrimoni Cultural, en la fase de moviments de terres, obertura de la traça i desbrossada.

1. Promoure i coordinar l'estudi de la zona d'influència i de nova ocupació de la carretera T-312 per detectar la presència de possibles jaciments o restes arqueològiques desconeguts en l'actualitat. Si durant el temps que duren les obres es fes alguna troballa interessant caldria agilitzar l'estudi, l'anàlisi i la catalogació de les mateixes per tal de no frenar el normal desenvolupament de les obres de construcció.

2. Supervisar el control i la catalogació de qualsevol descobriment, sempre i quan es doni el cas. Cal fer-ho sota la supervisió del Servei d'arqueologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

6.6.3.-MATERIAL D'INFORMACIÓ AMBIENTAL

6.6.3.1.-Llibre d'obra ambiental (llibre d'assistències i incidències ambientals):

La direcció de l'obra serà la responsable de portar al dia un llibre en forma de fitxes de seguiment periòdic de les actuacions mediambientals que figuren en el plec de mesures correctores previstes en el pla d'obres ambientals. Aquest llibre ha de servir per al seguiment de les actuacions ambientals per part de la direcció ambiental i la pròpia direcció de l'obra, com a document de consulta per part dels responsables de l'obra constructiva o de l'administració.

El llibre d'obra ambiental tractarà tant el seguiment dels impactes previstos en l'estudi d'impacte ambiental com la detecció i seguiment d'impactes no previstos en aquest plec. A més hi quedaran especificades les variacions i irregularitats que en derivin del desviament del pla d'obra ambiental. Aquest document servirà per donar instruccions al contractista sobre les millores previstes en la qualitat ambiental, a més de facilitar aquest seguiment. El document portarà el nom i anirà signat pel director de l'obra constructiva i pel tècnic ambiental que hagi proposat la millora, i es presentarà per duplicat, quedant una còpia en poder de cada un dels signants.

Hi haurà una única fitxa de seguiment per a cada actuació ambiental proposada i aquesta fitxa s'anirà omplint amb diferents observacions realitzades en dies concrets que passin. Cada actuació a l'obra tindrà assignat un número de fitxa. En el cas d'actuacions que es prolonguin en el temps i representin un seguiment llarg, la fitxa corresponent a l'obra es podrà complimentar amb altres fitxes que portaran el mateix número, però diferent subíndex.

La fitxa també inclourà una explicació detallada i de fàcil interpretació pel director d'obra del fet observat i de les mesures correctores proposades. Aquesta explicació s'acompanyarà de dos esquemes gràfics, un representant l'estat actual del detall sobre el qual s'ha fet l'observació i un altre representant l'estat que es preveu una vegada aplicades les mesures correctores. També es donarà una guia sobre la persona o entitat que es preveu que porti a terme la correcció.

Es disposarà d'un cronograma de l'obra ambiental on s'indicaran les accions concretes que s'hagin de seguir cada setmana i que permetrà un control ajustat de les fitxes de seguiment que calgui consultar i omplir en cada visita del tècnic ambiental.

En cada fitxa del llibre d'obra ambiental s'hi inclourà una descripció de l'obra ambiental o mesura correctora que es tracta, i es marcarà si l'actuació havia estat prevista en l'estudi d'impacte ambiental o correspon a una modificació posterior. La fitxa inclourà el factor o factors ambientals afectats per l'actuació correctora de manera directa.

Les variables que caldrà especificar el més detalladament possible són:

- El medi afectat (fauna, flora, paisatge,…)
- Els impactes provocats sobre el medi classificats com previstos o imprevistos. Caldrà valorar-los qualitativament.
- Les mesures correctores que caldrà aplicar si es tracta d'un impacte no previst.
- Valoració qualitativa de l'efectivitat de la correcció. Caldrà valorar si ha estat adequada per contrarestar l'impacte especificat i si no és així, proposar actuacions correctives per reparar l'impacte.
- Validesa de l'actuació de les mesures correctores en funció del pla d'obra ambiental i del pla d'obra constructiu. Es representarà a la fitxa quin és el grau d'afectació que li correspon a una determinada mesura correctora. Caldrà especificar les valoracions i al·legacions corresponents, en cas d'observar diferències amb els diferents plans d'obra.
- Caldrà especificar l'estat de les actuacions que cal aplicar: si s'han començat, si ja s'han acabat, si es troben aturades…

També s'hi especificarà el tram del traçat afectat ambientalment per l'obra que anirà expressat en termes de punts quilomètrics de la carretera GI-555 o del projecte i paratges afectats. Si aquesta localització no quedés prou clara s'adjuntarà un mapa on aniran marcades les zones afectades per l'obra.

A continuació s'hi inclourà la data en la que s'ha fet el seguiment, la situació concreta del mateix i el nom del tècnic ambiental que l'haurà fet. Es detallarà l'estat actual de la mesura correctora que es supervisa fent una valoració general del desenvolupament de l'obra ambiental i de l'efectivitat d'aquesta per corregir l'agressió ambiental. També s'anotarà una consideració sobre l'optimització del període que es realitza l'actuació depenent de les condicions climàtiques i de l'estació de l'any que es porti a terme (òptim, practicable, inviable o crític), indicant el motiu pel qual s'atorga un valor determinat.

Per acabar, la fitxa inclourà un apartat on es descriuran les futures actuacions a seguir, previstes o no previstes, i un altre apartat d'observacions per anotar incidències registrades i ésser utilitzat lliurement segons el criteri del tècnic ambiental.

El Director de l'obra rebrà una còpia com a certificat de l'assistència i l'assessorament per part del tècnic ambiental, raó per la qual els fulls hauran d'ésser dobles.

La periodicitat d'elaboració de les fitxes és proporcional a la velocitat d'execució de l'obra, però en la fase inicial, els moviments de terra i la revegetació, haurà de ser setmanal.

6.6.3.2.-Reunions d'obra setmanals o quinzenals

Un cop per setmana, cada dues setmanes o en qualsevol moment que calgui, però sempre en funció de l'estat de l'obra, es portarà a terme una reunió de treball en la qual hi participaran responsables de la direcció de l'obra, de l'empresa contractista i de la direcció ambiental.

A la reunió es tractarà el desenvolupament de les obres d'infraestructura i de correccions ambientals. Es farà un repàs de les incidències relacionades amb el medi ambient i es proposaran solucions buscant l'acord entre les 3 parts a partir de les observacions i propostes presentades pel responsable ambiental.

Una vegada definida l'estratègia a seguir i el programa d'actuació ambiental s'aixecarà una acta explicativa amb la signatura dels tres responsables per garantir que les propostes es portaran a terme.

En moments de baixa activitat en l'aspecte mediambiental, la periodicitat de les visites passarà a ser quinzenal, sempre i quan hi estiguin d'acord els tècnics i els responsables, per contra, en els moments més sensibles com ara la desforestació a l'inici de l'obra i en el moment de portar a terme l'hidrosembra i plantacions al final de la mateixa la presència del responsable ambiental de l'obra haurà de ser més habitual.

6.6.3.3.-Informes mediambientals mensuals

El tècnic mediambiental elaborarà un informe descriptiu cada mes on s'explicarà l'estat actual de les obres i el progrés de les mateixes des del punt de vista mediambiental. A l'informe també s'hi resumiran les incidències ambientals detectades a partir de les visites realitzades a l'obra i l'explicació de les dades incloses en el llibre de seguiment ambiental amb les actuacions i correccions proposades.

S'hi farà un balanç comparatiu on es posarà de manifest l'actuació de les mesures correctores previstes, en front l'actuació d'aquelles durant la realització de l'obra. En cas d'existir divergències entre ambdues actuacions es proposaran mesures correctores de major eficàcia.

Es farà especial referència a les correccions proposades amb posterioritat a la redacció de l'estudi d'impacte ambiental i a les que hagin estat afegides al pla d'obra ambiental inicial.

Amb l'informe mensual s'inclouran còpies de les fitxes del llibre d'obra ambiental que hagin estat omplertes des de la darrera acta i còpies de les actes de les reunions d'obra setmanals.

6.6.3.4.-Seguiment mediambiental per part del departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya

Sempre que es consideri necessari i sense tenir un calendari prèviament establert, es portaran a terme reunions de treball amb el responsable de Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya de fer el seguiment de les obres de millora general de la carretera.

A les reunions com a mínim ha de participar-hi la direcció de l'obra, el contractista i la direcció ambiental juntament amb el responsable de Medi Ambient.

En les mateixes es farà un resum de la situació de l'obra, s'explicaran els problemes que han passat entre les diferents reunions de seguiment i com han conclòs. Anàlisi de la problemàtica futura si es té constància de la mateixa, comprovació que el contractista ha

demanat i obtingut els permisos corresponents i d'acord amb la normativa actual, a més d'una visita detallada a l'obra per conèixer la situació sobre el terreny.

6.6.3.5.-Memòria final

Fent ús de tots els documents de seguiment citats anteriorment i una vegada finalitzat l'últim informe mensual i, per tant, les obres ambientals, es realitzarà un informe final d'obra on s'hi inclouran totes les actuacions relacionades amb el medi ambient portades a terme durant la millora general de la carretera.

El responsable mediambiental farà un resum del procés seguit per aconseguir una determinada correcció ambiental i una valoració final de cada una de les actuacions que s'hagin dut a terme. Aquesta memòria anirà acompanyada de fotografies que, si s'escau, seran comparables amb les fotografies presentades en l'estudi d'impacte ambiental sobre l'estat inicial del terreny.

Es tractarà en aquesta memòria de sintetitzar en un sol text tota la informació recollida anteriorment referent a:

- Medis impactats.
- Impactes ocasionats sobre el medi.
- Actuacions de les mesures correctores.
- Valoració de l'efectivitat de les actuacions correctives quant a l'efectivitat prevista.
- Valoració del Pla d'Obra Ambiental i Constructiu. Cal destacar els paral·lelismes, divergències... abans i durant el transcurs de l'obra.
- Conclusions i noves aportacions.

6.6.3.6.-Elaboració d'un document fotogràfic des de l'inici fins a l'acabament de les obres

En el document fotogràfic quedarà palès l'estat inicial del medi abans de l'execució de les obres, servint de model comparatiu amb l'estat del mateix una vegada iniciades les activitats. Es definirà com un sistema d'avaluació visual del seguiment de les obres i de la correcta aplicació de les mesures correctores.

7.-VALORACIÓ DEL LES MESURES CORRECTORES

La valoració de les mesures correctores s'inclou en el pressupost d'execució material de l'obra projectada.

ANNEX NÚM. 13

ESTRUCTURES. MUR 1

ANNEX NUM. 13.- ESTRUCTURES. MUR 1.

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DEL DISSENY PROPOSAT 2

2. ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL 2

3. SOFTWARE UTILITZAT 2

4. RESULTATS OBTINGUTS 2

1. DESCRIPCIÓ DEL DISSENY PROPOSAT

Degut a la necessitat d'ampliar la plataforma que permeti la circulació del tramvia o tren lleguer sobre el PK 00+700, es necessaria la construcció d'un mur de terra armada al barranc de la Mare de Déu del Camí.

El mur projectat correspon a un mur de terra reforçada de 34 m de longitud i una alçada de 5,50 m, amb flejes de 4,5 m de longitud.

El mur es fonamentarà directament sobre el terrany natural.

2. ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL

Les accions considerades en el càlculo són les que s'indiquen a continuació:

- Pes propi del terreny
- Empenta del terreny.
- Sobrecàrrega de trànsit en el trasdós del mur: 30.0 KN/m^2 (es projecte per una càrrega corresponent al pas del tramvia i no únicament de automòvils)

El tipus d'estructura projectat (factor d'importància moderat) fa que no sigui necessari considerar la hipòtesi sísmica

3. SOFTWARE UTILITZAT

El càlcul estructural s'ha realitzat mitjançant el programa de càlcul de murs de terra reforçada de Julián Díaz del Valle (ETS de ICCP de Santander).

4. RESULTATS OBTINGUTS

Es presenten a continuació els càlculs realitzats.

```
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                             "
"                P R O G R A M A    T I E R E F                               "
"               ================================                              "
"                                                                             "
"        DISE¥O DE MUROS Y ESTRIBOS DE TIERRA REFORZADA                       "
"                                                                             "
"        Version 5                    Fecha : 21/05/2009                      "
"                                                                             "
"        Copyright  :  J.Diaz del Valle  .  SA-258-1997                       "
"                                                                             "
"        E.T.S.  de  Ingenieros de Caminos de Santander                       "
"                                                                             "
"                                                                             "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
```

```
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                             "
"             DATOS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA                             "
"            ====================================                             "
"                                                                             "
"        Proyecto : Cambrils                                                  "
"                                                                             "
"        Referencia :                                                         "
"                                                                             "
"        Fecha de calculo : 22-06-2016                                        "
"                                                                             "
"                                                                             "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
```

```
                    D A T O S   D E   E N T R A D A
                   ================================

                ( METODO DE ANALISIS LIMITE ULTIMO )

                     DATOS GEOMETRICOS DEL MURO
                    ============================

 Cota en m. del punto inicial de replanteo (PIR) ..... =   0.00
 Escama de salida : Entera (=1) o Media escama (=-1) ... =    1
 Entrega minima en % de la altura ..................... = 10.000
 Entrega minima absoluta en metros .................... =  0.400
 Canto de la solera de hormigon en m. ................. =  0.200


-Puntos de coronacion ( 2) :
 --------------------------

 N°      X        Z       N°      X        Z       N°      X        Z
        (m)      (m)             (m)      (m)             (m)      (m)
```

1	0.000	5.500	2	34.000	5.500			

-Puntos de linea de entrega (2) :

N°	X (m)	Z (m)	N°	X (m)	Z (m)	N°	X (m)	Z (m)
1	0.000	0.200	2	34.000	0.200			

DATOS DEL TERRENO REFORZADO

-Caracteristicas de las armaduras :

Tipo de armaduras : ..... Armaduras con resaltes
Anchura de la armadura en cm. ..... = 4.500
Espesor real de la armadura en cm. ..... = 0.400
Espesor sacrificado por corrosion (cm) ..... = 0.100
Diametro del taladro en armadura en cm. ..... = 1.300
Limite elastico del acero en Kg/cm2 ..... = 3500
Coeficiente f de friccion tierra-armadura ..... = 1.000
Coeficiente de seguridad a traccion ..... = 1.500
Coeficiente de seguridad a adherencia ..... = 2.000
Salto de las armaduras en m. ..... = 1.00
Longitud de la armadura maxima en m. ..... = 4.50

-Caracteristicas del terreno y suelo :

Peso especifico del terreno reforzado en t/m3 ..... ¥1 = 2.000
Peso especifico del terreno del trasdos en t/m3 ..... ¥2 = 2.000
Angulo de rozamiento interno del terreno reforzado (°) . Ø1 = 30.00
Angulo de rozamiento interno del terreno del trasdos (°) Ø2 = 30.00
Angulo de rozamiento del terreno de cimentacion (°) .... Ø3 = 30.00
Sobrecarga sobre el relleno (t/m2) ..... q = 3.00
La sobrecarga q , no actua en la friccion entre tierra y armadura

RESULTADOS EN CIMENTACION

Fuerzas Verticales:

Peso de las tierras ..... Vt = 57.38 t.
Peso de la sobrecarga ..... Vs = 13.50 t.
Fuerza vertical total ..... Vtotal = 70.88 t.

Fuerzas Horizontales:

Empuje del terreno reforzado ..... Et = 13.55 t.
Sobreempuje del terreno ..... Es = 6.38 t.
Fuerza horizontal total ..... Etotal = 19.92 t.

Momentos volcadores Mv:

Debidos al empuje Et ..... Mvt = 28.79 t.m
Debidos al sobreempuje Es ..... Mvs = 20.32 t.m
Momento volcador total ..... Mv = 49.11 t.m

Momentos estabilizadores Me:

Debidos al peso de las tierras Vt ..... Met = 129.09 t.m
Debidos al peso de la sobrecarga Vs..... Mes = 30.38 t.m
Momento estabilizador total ..... Me = 159.47 t.m
Momento resultante ..... Mres = 110.36 t.m

Tensiones y coeficientes de seguridad:

Tension vertical ..... S1c = 22.76 t/m2
Excentricidad ..... exc = 0.693 m.
Seguridad a vuelco ..... Cv = 3.25
Seguridad a deslizamiento ..... Cd = 2.05

(Fuerzas y momentos por metro de anchura)

RESULTADOS EN EL TERRENO REFORZADO

(H = 6.38 m. L = 4.50 m.)

Fuerzas (t):

		Horizontales			Verticales		
Nivel	Z	Et	Es	Etotal	Vt	Vs	Vtotal
1	0.375	0.05	0.38	0.42	3.38	13.50	16.88
2	1.125	0.42	1.13	1.55	10.13	13.50	23.63
3	1.875	1.17	1.88	3.05	16.88	13.50	30.38
4	2.625	2.30	2.63	4.92	23.63	13.50	37.13
5	3.375	3.80	3.38	7.17	30.38	13.50	43.88
6	4.125	5.67	4.13	9.80	37.13	13.50	50.63
7	4.875	7.92	4.88	12.80	43.88	13.50	57.38
8	5.625	10.55	5.63	16.17	50.63	13.50	64.13

Momentos (m.t):

		Estabilizadores			Volcadores			Result.
Nivel	Z	Mes	Met	Me	Mvt	Mvs	Mv	Mres
1	0.375	30.38	7.59	37.97	0.01	0.07	0.08	37.89
2	1.125	30.38	22.78	53.16	0.16	0.63	0.79	52.37
3	1.875	30.38	37.97	68.34	0.73	1.76	2.49	65.85

4	2.625	30.38	53.16	83.53	2.01	3.45	5.46	78.08
5	3.375	30.38	68.34	98.72	4.27	5.70	9.97	88.75
6	4.125	30.38	83.53	113.91	7.80	8.51	16.31	97.60
7	4.875	30.38	98.72	129.09	12.87	11.88	24.76	104.34
8	5.625	30.38	113.91	144.28	19.78	15.82	35.60	108.69

.

RESULTADOS EN EL TERRENO REFORZADO

Tensiones (t/m2):

Nivel	Z	S1	exc	S3	S1*	S3*
1	0.375	3.76	0.00	1.25	0.75	0.25
2	1.125	5.33	0.03	1.78	2.25	0.78
3	1.875	7.01	0.08	2.34	3.75	1.34
4	2.625	8.83	0.15	2.94	5.25	1.94
5	3.375	10.84	0.23	3.61	6.75	2.61
6	4.125	13.13	0.32	4.38	8.25	3.38
7	4.875	15.78	0.43	5.26	9.75	4.26
8	5.625	18.92	0.56	6.31	11.25	5.31

Dimensionamiento:

Nivel Nº	Z (m)	Tipo de Escama	Numero de armaduras nr	na	Arm	Coefs. seguridad Cr	Ca
1	0.375	14	0.50	2.10	3	8.94	2.85
2	1.125	14	0.71	2.16	3	6.30	2.78
3	1.875	14	0.94	2.23	3	4.80	2.70
4	2.625	14	1.18	2.31	3	3.81	2.60
5	3.375	14	1.45	2.42	3	3.10	2.48
6	4.125	14	1.76	2.56	3	2.56	2.35
7	4.875	14a	2.11	2.73	3	2.13	2.20
8	5.625	14a	2.53	2.95	3	1.78	2.04

Mediciones de esta columna de escamas :

Longitud de las armaduras ..... = 4.50 m
Metros lineales de armadura ..... = 24 x 4.50 ..... = 108.00 m
Superficie de escamas armadas ..... = 3.375 m2
Superficie de escamas sin armar ..... = 14.625 m2

.

POSICION, COTAS Y ENTREGAS DE LAS COLUMNAS DE ESCAMAS

Columna Nº	Posicion X (m)	Cota sup. Zs (m)	Cota inf. Zi (m)	Altura H (m)	Entega D (m)	Entrega minima
1	0.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
2	1.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
3	3.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
4	4.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
5	6.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
6	7.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
7	9.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
8	10.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
9	12.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
10	13.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
11	15.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
12	16.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
13	18.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
14	19.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
15	21.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
16	22.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
17	24.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
18	25.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
19	27.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
20	28.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
21	30.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
22	31.500	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625
23	33.000	5.500	-0.750	6.250	0.950 >	0.625

.

MEDICION GLOBAL DE ESCAMAS Y ARMADURAS

Tipo escama	No armadas (m2)	Armadas (m2)	Totales (m2)
14	130.50	24.75	155.25
N	0.00	27.00	27.00
M	0.00	12.38	12.38
C1	4.50	0.00	4.50
C4	16.50	0.00	16.50
	151.50	64.13	215.63

471 armaduras de longitud 4.50 m .. = 2119.5 metros

Longitud total de armaduras ..... = 2119.5 metros

.

ESCAMAS : Nº DE ARMADURAS, TIPO Y LONGITUD

Escama Nº	Arma-duras	Tipo	Longitud (m)	Area (m2)	Escama Nº	Arma-duras	Tipo	Longitud (m)	Area (m2)
1	6	Na	4.50	2.25	2	4	14	4.50	2.25
3	4	14	4.50	2.25	4	4	14	4.50	2.25
5	2	C1	4.50	0.38	6	3	Ma	4.50	1.13
7	6	14a	4.50	2.25	8	4	14	4.50	2.25
9	4	14	4.50	2.25	10	4	C4	4.50	1.50
11	6	Na	4.50	2.25	12	4	14	4.50	2.25
13	4	14	4.50	2.25	14	4	14	4.50	2.25
15	2	C1	4.50	0.38	16	3	Ma	4.50	1.13
17	6	14a	4.50	2.25	18	4	14	4.50	2.25
19	4	14	4.50	2.25	20	4	C4	4.50	1.50
21	6	Na	4.50	2.25	22	4	14	4.50	2.25

23	4	14	4.50	2.25	24	4	14	4.50	2.25
25	2	C1	4.50	0.38	26	3	Ma	4.50	1.13
27	6	14a	4.50	2.25	28	4	14	4.50	2.25
29	4	14	4.50	2.25	30	4	C4	4.50	1.50
31	6	Na	4.50	2.25	32	4	14	4.50	2.25
33	4	14	4.50	2.25	34	4	14	4.50	2.25
35	2	C1	4.50	0.38	36	3	Ma	4.50	1.13
37	6	14a	4.50	2.25	38	4	14	4.50	2.25
39	4	14	4.50	2.25	40	4	C4	4.50	1.50
41	6	Na	4.50	2.25	42	4	14	4.50	2.25
43	4	14	4.50	2.25	44	4	14	4.50	2.25
45	2	C1	4.50	0.38	46	3	Ma	4.50	1.13
47	6	14a	4.50	2.25	48	4	14	4.50	2.25
49	4	14	4.50	2.25	50	4	C4	4.50	1.50
51	6	Na	4.50	2.25	52	4	14	4.50	2.25
53	4	14	4.50	2.25	54	4	14	4.50	2.25
55	2	C1	4.50	0.38	56	3	Ma	4.50	1.13
57	6	14a	4.50	2.25	58	4	14	4.50	2.25
59	4	14	4.50	2.25	60	4	C4	4.50	1.50
61	6	Na	4.50	2.25	62	4	14	4.50	2.25
63	4	14	4.50	2.25	64	4	14	4.50	2.25
65	2	C1	4.50	0.38	66	3	Ma	4.50	1.13
67	6	14a	4.50	2.25	68	4	14	4.50	2.25
69	4	14	4.50	2.25	70	4	C4	4.50	1.50
71	6	Na	4.50	2.25	72	4	14	4.50	2.25
73	4	14	4.50	2.25	74	4	14	4.50	2.25
75	2	C1	4.50	0.38	76	3	Ma	4.50	1.13
77	6	14a	4.50	2.25	78	4	14	4.50	2.25
79	4	14	4.50	2.25	80	4	C4	4.50	1.50
81	6	Na	4.50	2.25	82	4	14	4.50	2.25
83	4	14	4.50	2.25	84	4	14	4.50	2.25
85	2	C1	4.50	0.38	86	3	Ma	4.50	1.13
87	6	14a	4.50	2.25	88	4	14	4.50	2.25
89	4	14	4.50	2.25	90	4	C4	4.50	1.50
91	6	Na	4.50	2.25	92	4	14	4.50	2.25
93	4	14	4.50	2.25	94	4	14	4.50	2.25
95	2	C1	4.50	0.38	96	3	Ma	4.50	1.13
97	6	14a	4.50	2.25	98	4	14	4.50	2.25
99	4	14	4.50	2.25	100	4	C4	4.50	1.50
101	6	Na	4.50	2.25	102	4	14	4.50	2.25
103	4	14	4.50	2.25	104	4	14	4.50	2.25
105	2	C1	4.50	0.38	106	3	Ma	4.50	1.13
107	6	14a	4.50	2.25	108	4	14	4.50	2.25
109	4	14	4.50	2.25	110	4	C4	4.50	1.50
111	6	Na	4.50	2.25	112	4	14	4.50	2.25
113	4	14	4.50	2.25	114	4	14	4.50	2.25
115	2	C1	4.50	0.38					

.

DESCRIPCION Y BASES TECNICAS DEL PROGRAMA TIEREF

El programa TIEREF, realiza el calculo y diseno de muros y estribos de tierra reforzada. Los elementos de refuerzo estan constituidos por bandas metalicas denominadas armaduras que son consideradas practicamente indeformables .

El programa considera 2 fases bien diferenciadas : a) Diseno y b) Calculo

a) En la fase de diseno, el programa ofrece una serie de opciones graficas de modificacion de los datos,que permitiran un rapido y comodo encaje del muro.

Asi, partiendo de los contornos definidos por la linea de coronacion y por la linea de tierras y teniendo en cuenta las entregas minimas que se deben cubrir, se disenara automaticamente el muro y el mapa de escamas mas adecuado.

Evidentemente este proceso, exigira al proyectista o en su defecto al propio programa, la toma de decisiones sobre parametros importantes de diseno.Por ejemplo,la entrega minima debera cubrir valores que dependeran de la altura del muro y de su importancia. En el manual se recogen los valores minimos de la entrega que recomienda la normativa oficial y que son los que adopta por defecto el programa.

La longitud L de la armadura es con seguridad el parametro que mas condiciona el correcto diseno del muro asi como su presupuesto. Frente a la falta de decision del proyectista, el programa determinara la longitud de armaduras siguiendo las siguientes normas propuestas en la literatura especializada :

Los macizos de suelo reforzado que tengan la funcion de obras de contencion o estribos de puente,llevaran armaduras cuya longitud L sea superior o igual a 0,7 H , valor minimo necesario por consideraciones de estabilidad general y de rozamiento tierra-armadura. (H representa la altura mecanica del muro).

Ademas en el caso de estribos de puente se deberan elegir longitudes que cumplan las siguientes condiciones :

L > 7m ,, L > 0,6 H + 2 m. (H<20m)

El programa, considera una gama de longitudes desde los 3.5 metros, aumentando las longitudes de las armaduras de medio metro en medio metro hasta los 5 metros. Para longitudes mayores de 5m , las armaduras, aumentaran de metro en metro.

La definicion de otros parametros geometricos, seran de la competencia exclusiva del proyectista dada la diversidad de posibilidades que puede presentarse. Tal es el caso de estribos de puente, en el que debera determinarse, previamente al diseno del muro, la geometria y caracteristicas del estribo flotante (cargadero) que se encarga de repartir las reacciones horizontal y vertical del tablero y transmitirlas al macizo de tierra reforzada.

El cargadero debera de disenarse de manera que la presion transmitida al macizo de tierra reforzada no sea muy elevada, pues de lo contrario el numero de armaduras necesarias en los primeros niveles puede ser importante. Puede resultar orientativo adoptar un valor maximo de esta presion inferior a 2 Kp/cm2 . Ademas el cargadero se dispondra de manera que la resultante en estado de cargas maximas, este suficientemente centrada para que la tension bajo el mismo,sea lo mas uniforme posible, y conseguir asi un buen reparto de cargas.

La distancia entre el eje de los apoyos y el exterior del paramento sera al menos de 1m. La parte delantera del durmiente distara 10 cm al menos de la cara interior del paramento (15 cm para los estribos de mas de 10m de altura). Para repartir mejor la carga, el durmiente estara asentado sobre una capa de suelo tratado, con un espesor minimo de 50 cm.

b) En la fase de calculo, el programa efectua,en primer lugar,el analisis global de la estabilidad del macizo reforzado. Se calculan las fuerzas verticales actuantes,es decir los pesos de los diferentes elementos, tablero en casos de estribos, cargadero, y material de relleno,ademas de las sobrecargas a considerar.En el caso de que la superficie de coronacion este en talud,se consideraran ademas las componentes verticales del empuje del terreno.

En lo que se refiere a las fuerzas horizontales actuantes, se

consideran las que provienen del tablero : frenado , retraccion , temperatura etc. mas las debidas a los empujes del terreno y de la sobrecarga actuante sobre el mismo.

A partir de la longitud de armaduras calculada, se obtendran los coeficientes de seguridad a vuelco y a deslizamiento existentes al nivel de la cimentacion,asi como la presion vertical (S1c) trasmi - tida al suelo, con el fin de comprobar que es admisible.

El programa TIEREF,realiza el calculo de las tensiones verticales asumiendo una distribucion lineal , y por medio del concepto de an - chura eficaz y la hipotesis de Meyerhoff de uniformizacion de pre - siones, se van calculando las tensiones tanto en cimentacion como a diferentes alturas en el macizo . Dichas alturas, coinciden con los niveles en que se encuentran situadas las armaduras que salen de las escamas del muro.

En el caso de estribos, el programa calcula las tensiones verti - cales en dos hipotesis distintas :
En la primera se considera la difusion de las presiones transmitidas por el cargadero al macizo con un talud 2 a 1, y en la segunda , se realiza otro analisis global de todas las fuerzas (sin repartir las concentradas). Se hallan asi las tensiones correspondientes a los dos calculos (S1' y S1''), de las cuales el programa considerara la mayor de las dos (S1).

El programa tiene en cuenta ademas , la difusion de la fuerza horizontal (QH) transmitida por el cargadero, la cual es resultante de la reaccion horizontal del tablero, y de los empujes actuantes tras el murete del mismo. Se obtiene asi la tension horizontal S30 en coronacion, la cual va disminuyendo linealmente - tensiones DS3 - en una profundidad Zo.

A partir de las tensiones verticales calculadas en cada uno de los niveles, se obtienen las tensiones horizontales S3, previa suma del incremento de tension horizontal DS3 , debido a la difusion de las cargas horizontales.

El valor de las tensiones horizontales obtenidas dependera del coeficiente de empuje considerado , el cual puede ser constante o variar con la profundidad , y dependera del metodo de calculo que se utilize y que comentaremos al final de este apartado.

Con las tensiones horizontales S3 , se dimensiona, en primer lugar, el tipo de escama necesario, en funcion del esfuerzo en cada punto y se comprueba si es necesario o no , el armado interno de la escama situada en dicho nivel. La capacidad resistente de la escama habra sido determinada por el fabricante, mediante ensayos a escala natural.Asi,se debera proporcionar la presion maxima (S3) que puede resistir la escama sin necesidad de armarla internamente.Por encima de dicho valor, se deberan utilizar escamas de hormigon, suficien- temente armadas.

La estabilidad interna , exige en cada nivel de armaduras , una doble comprobacion : a) Comprobacion de la resistencia mecanica de las armaduras , y b) Comprobacion de su anclaje.

a) La primera comprobacion exige, que la seccion de la armadura sea suficiente para soportar los esfuerzos de traccion a que esta sometida, con la holgura exigida por el coeficiente de seguridad correspondiente. Se considerara como tension admisible el limite elastico dividido por el coeficiente anterior (normalmente 1.5).

Las secciones mas criticas son :

1.- La seccion donde actua Tmax , la cual esta situada en la frontera de las zonas activa y resistente. Debera descontarse el espesor de sacrificio debido a los futuros efectos de la corrosion. El programa considera una perdida de 1mm del espesor real por este motivo, aunque este valor se puede modificar.

2.- La seccion de union al paramento que, aunque esta sometida a un esfuerzo de traccion menor (del orden del 85% del maximo), esta debilitada por las perforaciones del enlace.

La amplia experimentacion realizada con armaduras con resaltes, evidencia el hecho de que en la zona del arranque, la armadura esta protegida de alguna manera contra la corrosion por las dos patas del arranque. Para armaduras lisas, su comportamiento no esta tan estu- diado, por lo que se adoptaran simultaneamente ambas reducciones.

b) La segunda comprobacion que realiza el programa, es que la superficie del refuerzo sea suficiente para garantizar la adherencia por friccion entre el terreno y la armadura.

En el analisis de la posible inestabilidad por deslizamiento entre ambos materiales, resulta fundamental la correcta definicion del coeficiente de rozamiento por una parte y por otra la adecuada definicion de las zonas activas y resistentes del macizo que delimitan la longitud de anclaje de las armaduras. Para resolver esta cuestion el programa ofrece la posibilidad de utilizar dos metodos distintos que se comentaran mas adelante.

La determinacion de las tensiones verticales S1* y horizontales S3* determinantes del coeficiente de seguridad a la adherencia se puede obtener utilizando uno de los dos criterios siguientes :

1) No se considerara la sobrecarga q sobre el terraplen.Este caso es el mas desfavorable para el calculo por adherencia; S1* represen- tara la presion de las tierras sobre la armadura, y S3* sera igual a la tension horizontal S3 descontado el empuje de la sobrecarga Ka.q.

2) En los casos en que la sobrecarga q actue siempre, no tendra sentido la hipotesis anterior. En este caso S1* representara la pre- sion debida al peso de las tierras mas sobrecarga apretando la arma- dura, y S3* coincidira con la tension horizontal S3.

Se determina asi el numero de armaduras necesario en cada nivel para satisfacer, con los coeficientes de seguridad exigidos, las condiciones de resistencia y anclaje . La mas desfavorable de las dos condiciones, sera la que fija el numero de armaduras a colocar.

METODOS DE CALCULO :

El programa TIEREF, ofrece dos metodos de calculo distintos :

Metodo clasico. Es el que considera por defecto el programa ; constituye un metodo de calculo limite en rotura, en el cual se con- sidera el coeficiente de friccion real f constante en toda la altura del muro. Asimismo, en dicho metodo las tesiones horizontales S3, se obtienen considerando el coeficiente de empuje activo Ka constante en toda la altura.

Metodo semiempirico. Este metodo, recogido en la Instruccion, se basa en la numerosa experimentacion existente,y constituye realmente un metodo de estado limite de servicio.Se diferencia del anterior en los 3 aspectos fundamentales siguientes :

1.- Variacion del coeficiente de empuje K con la profundidad :

$$K = Ko\ (1 - z/zo) + Ka\ \ z/zo \qquad \text{para } z < zo = 6m.$$
$$K = Ka \qquad \text{para } z > zo$$

siendo z la profundidad calculada a efectos mecanicos.

Los valores Ko y Ka son los coeficientes de empuje al reposo y activo respectivamente.

La utilizacion de este coeficiente de empuje variable permitira obtener las tensiones horizontales S3 = K . S1 de manera mas aproximada al comportamiento del macizo reforzado en estado limite de servicio.

2.- Coeficiente de friccion tierra-armadura variable : El coeficiente aparente de rozamiento disminuye al ir aumentando la tension vertical debida al peso de tierras. El fenomeno es mucho mas apre - ciable en armaduras con resaltes que en las lisas. Es por esto por lo que se adopta la siguiente ley de variacion del coeficiente de rozamiento para armaduras con resaltes :

f* = fo* (1-z/zo) + tg μ para z< zo = 6m.
f* = tg μ para z> zo

El coeficiente aparente de friccion fo*, es el que hay que introducir como dato en el programa; depende de gran numero de parametros (granulometria, rozamiento entre particulas, angulosidad etc.). Se puede evaluar mediante la expresion

$$fo^* = 1.2 + \log_{10}(D60/D10)$$

siendo D60 y D10 los diametros de las particulas con respecto a los cuales el peso de los granos de diametro inferior representa el 60% y 10% del peso del suelo. A falta de determinaciones precisas puede adoptarse un valor minimo de fo*=1.5

En el caso de armaduras lisas, se considerara un coeficiente de friccion constante f* = tg μ, siendo μ el angulo de rozamiento terreno - armadura (μ >=22°).

3.- Esquemas de zonas resistentes y activas :

El lugar geometrico de los puntos de traccion maxima en las armaduras, divide al macizo armado en dos zonas: la zona activa y la resistente.

Para cada capa de armaduras, se define una longitud de anclaje (La) que sera la longitud de armadura situada en la zona resistente.

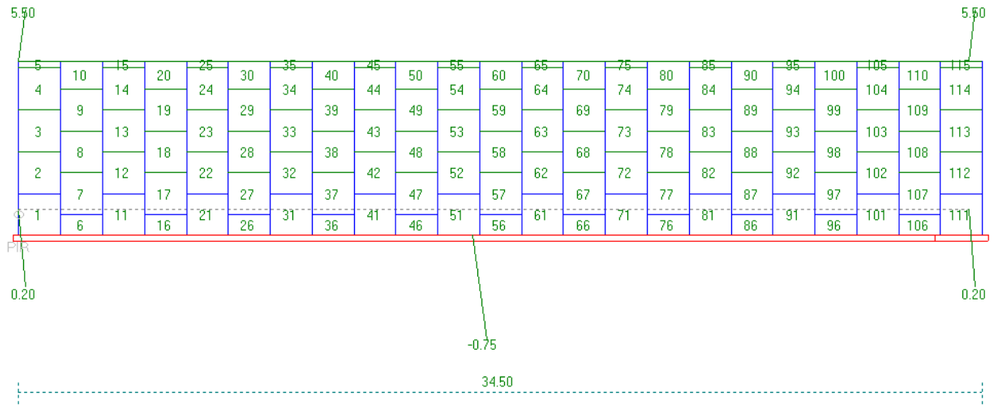
La posicion de la linea de maximas tracciones depende del tipo de obra, y de las cargas que la solicitan. En la Instruccion, se indican los esquemas aplicables al caso de muros y estribos.

Por lo demas los dos metodos que oferta el programa, siguen los mismos pasos ya comentados anteriormente.

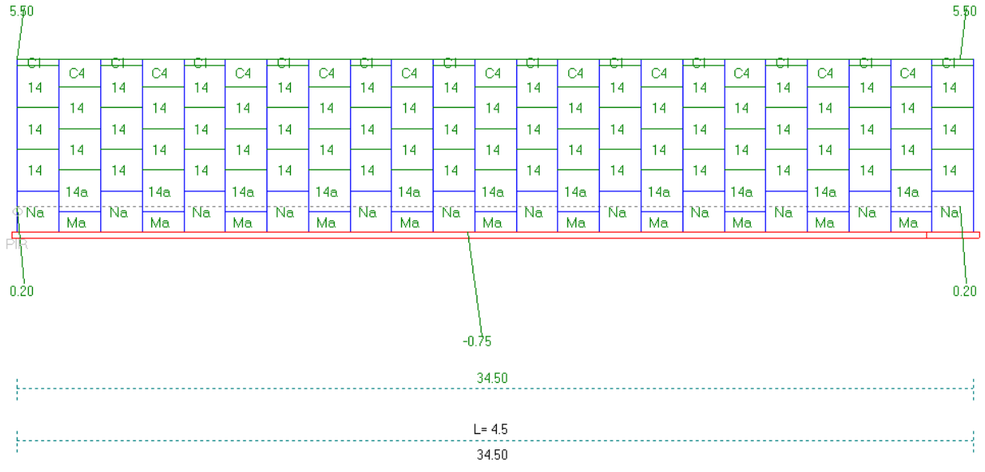
En cuanto al proceso constructivo y al control de la posible agresividad de los suelos, el programa TIEREF, asume las reglas de buena practica recogidas en la literatura especializada y en las normas oficiales sobre el tema.

En las referencias bibliograficas indicadas en el manual de uso , se incluyen buena parte de estas reglas y recogen por otra parte las bases tecnicas en que se fundamenta esta aplicacion informatica.

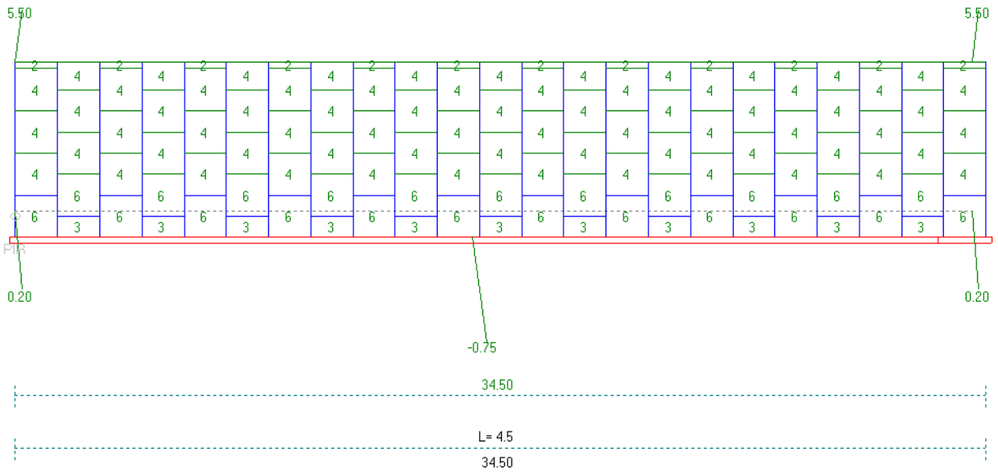
NUMERACION DE LAS 115 ESCAMAS DEL MURO



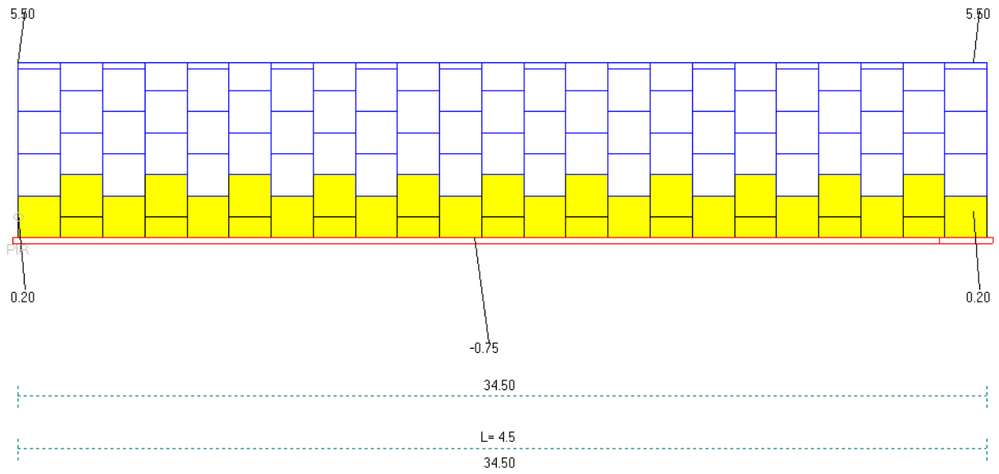
ALZADO DEL MURO . TIPO DE CADA ESCAMA



ARMADURAS O FLEJES QUE SALEN DE CADA ESCAMA



ESCAMAS ARMADAS Y NO ARMADAS



ANNEX NÚM. 14

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	23,68000	€
A0121000	h	Oficial 1a	22,36000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,36000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,36000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	22,36000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	20,68000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,68000	€
A013U001	h	Ajudant	19,86000	€
A0140000	h	Manobre	19,02000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,68000	€
A0160000	h	Peó	19,47000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	55,17000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	71,05000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	18,26000	€
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	132,56000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	103,18000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	52,37000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	65,17000	€
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	63,30000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	115,63000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	144,40000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,38000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,00000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,24000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	69,46000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	116,91000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53,91000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	57,88000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	46,83000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,27000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,17000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,91000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,60000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,88000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,30000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,37000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,10000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,23000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	75,79000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,56000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	69,98000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,12000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	44,97000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,78000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	47,36000	€
C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	50,65000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,36000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,81000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,90000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	99,63000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,14000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,77000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	56,88000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	40,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,70000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,46000	€
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	43,46000	€
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	30,40000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	17,33000	€
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	39,74000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,82000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,88000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,64000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,30000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,47000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	51,96000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	37,10000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,70000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,60000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,19000	€
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	4,83000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,18000	€
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	17,87000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	20,09000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	24,83000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	16,97000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	17,74000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	15,61000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,50000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000	€
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	6,32000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	86,16000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	450,90000	€
B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	594,90000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,37000	€
B055U330	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER	0,45000	€
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	58,01000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61,91000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,36000	€
B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	67,51000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66,22000	€
B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	57,19000	€
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	61,91000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	84,66000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	86,99000	€
B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	86,49000	€
B071UC01	m3	Morter M-80	89,99000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,16000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,28000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,61000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,52000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,24000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,46000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,63000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,47000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B35BU030	m2	Placa prefabricada de formigó per a mur de sòl reforçat amb armadures sobre terreny natural, d'alçària superior a 3,00 m i fins a 6,00 m, en forma de creu amb elements d'ancoratge, fleix d'acer galvanitzat i junts, inclòs transport a l'obra	102,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7B1I020	m2	Feltre de polipropilè per a làmina separadora amb un pes de 140 a 190 g/m2	0,35000	€
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	1,23000	€
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,84000	€
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	2,77000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,91000	€
B9651UA3	m	Vorada de vianants A3 o A4 20 x 8 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,02000	€
B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	5,81000	€
B9651UC9	m	Vorada de calçada C9 13x25 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	9,20000	€
B981U006	m	Pedra granítica per a guals, de 120x40x10 cm, amb cares vistes flamejades	79,64000	€
B981U026	u	Pedra granítica per a extrem de guals, de 120x40x28 cm, amb cares vistes flamejades	105,12000	€
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	5,96000	€
B9F1UC10	m2	Llambordí prefabricat de formigó de 8 cm de gruix, de qualsevol forma i dimensions, sèrie 1	9,97000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,31000	€
B9H1U120	t	Mescla bituminosa en calent AC22 G, per a capa de base, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,26000	€
B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	29,43000	€
BBC1U151	u	Balisa cilíndrica flexible de 75 cm d'alçada, amb base, amb revestiment reflectant HI nivell 2	50,64000	€
BBC1U260	u	Fita de vèrtex de 120 cm de diàmetre, per a bifurcació, amb revestiment reflectant DG classe RA3	277,13000	€
BBM1U102	u	Placa triangular de 135 cm, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	123,11000	€
BBM1U111	u	Placa circular de 90 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	97,14000	€
BBM21003	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/C, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, tensor posterior, part proporcional de separador, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars	22,88000	€
BBM21021	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNC2/120a, galvanitzada en calent, incloent dues tanques de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars	52,18000	€
BBM5U410	u	Placa circular d'alumini de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2	52,22000	€
BBM5U452	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	230,65000	€
BBM5U453	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	201,12000	€
BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	180,86000	€
BBM5U462	m2	Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant HI nivell 2	276,37000	€
BBM5U552	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant DG nivell 3	279,47000	€
BBM5U750	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, fins a 0,25 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	422,88000	€
BBM5U751	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	364,85000	€
BBM5U752	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	322,87000	€
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	37,20000	€
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	0,67000	€
BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	24,35000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBMZU612	m	Pal d'alumini de 114 mm de diàmetre, designació MD del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	31,06000	€
BBMZU613	m	Pal d'alumini de 114 o 140 mm de diàmetre, designació ME del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	55,91000	€
BBMZU614	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MF del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	90,21000	€
BBMZU615	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MG del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	124,52000	€
BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	73,11000	€
BBMZU623	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 140 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	85,92000	€
BBMZU624	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 168 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	131,60000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	3,04000	€
BD75U030	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 30 cm	6,71000	€
BD75U040	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 40 cm	9,05000	€
BD75U050	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 50 cm	15,23000	€
BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 60 cm	19,10000	€
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11000	€
BDKZ0010	u	Tapa de dues fulles de xapa estampada en fred i reforçades, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, per a arqueta	52,35000	€
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	13,55000	€
BFB20210	m	Tub de polietilè de 20 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal	0,45000	€
BFB20230	m	Tub de polietilè de 50 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal	2,14000	€
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	1,43000	€
BG225510	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,25000	€
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	1,87000	€
BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	0,67000	€
BG31280U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x25 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	4,90000	€
BG315540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,31000	€
BG315550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,44000	€
BG315560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,63000	€
BG315570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,42000	€
BG315580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	14,83000	€
BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,70000	€
BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,36000	€
BGD1ZZZ1	u	Pica de 2 m i 18 mm de diàmetre, d'acer-coure amb accessoris per a connectar al cable guarda i baixant protegida amb tub d'acer i cable de Cu de 95 mm2 i 0,6/1 kV	94,97000	€
BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	12,20000	€
BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,22000	€
BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,67000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,36000	€
BHM1U010	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 4 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	163,71000	€
BHM1U040	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 9 m d'alçaria, planxa de 4 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó.	245,95000	€
BHM3U120	u	Bàcul metàl·lic doble troncocònic totalment galvanitzat de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint cada braç, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntat amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	423,24000	€
BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,61000	€
BJS50011	m	Canonada de polietilè de 17 mm de diàmetre exterior i 14,6 mm de diàmetre interior, amb degoters autocompensants integrats i disposats cada 0,5 m, amb cabal nominal de 2,3 l/h, amb mecanisme antisucció, amb barrera física contra l'entrada d'arrels i presa d'aigua a través de filtre de 130 mm2, inclou part proporcional de peces de connexió	0,77000	€
BJSA0005	u	Caixa de connexió tipus 'TBOS' o equivalent, de quatre estacions	134,29000	€
BJSA0010	u	Cònsola de programació via radio, tipus 'TBOS radio+' o equivalent	345,56000	€
BJSA0022	u	Programador electrònic tipus 'dialog' o equivalent, de 12 estacions	125,24000	€
BJSA0031	u	Connexió via radio amb mòdul 'TBOS' radio+ per caixes de connexió 'TBOS'	126,44000	€
BJSB0007	u	Electrovàlvula, de connexió 2", inclou part proporcional de peces de connexió	115,72000	€
BJSZ0E00	m	Cable elèctric pel control de les electrovàlvules d'1,5 mm2 de secció	0,65000	€
BN110020	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, de llautó	10,91000	€
BN110030	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó	16,03000	€
BN110040	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 3", de 16 bar de PN, de llautó	28,58000	€
BN31V050	u	Comptador homologat per companyia de fins a 30 m3/h. Totalment col·locdat i provat.	320,25000	€
BN760012	u	Regulador de pressió de bronze de 2" amb sortida de 0,5 a 5 bar, inclou part proporcional de peces de connexió	160,35000	€
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	28,31000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,62000	€
BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	6,93000	€
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,16000	€
BR34U003	t	Adob orgànic d'origen vegetal tipus compost	2,84000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,40000	€
BR3B6000	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR	0,86000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,87000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92000	€
BR431015	u	Subministrament de Lledoner (celtis australis)	44,00000	€
BR4A3012	u	Subministrament de Margalló (chamaergos humilis)	3,14000	€
BR4G0001	u	Subministrament de Gramínia (pennisetum setaceum Rubrun)	3,14000	€
BR4G1012	u	Subministrament d'espígol (Lavandula officinalis) de 20-50 cm d'alçària, nº ram. 1r terç inferior 3/4, en C-3 L	2,69000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,64000	€
BR821001	u	Tutor de senyalització de bambú, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, posat en obra	0,01000	€
BR821002	u	Tutor de castanyer, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, inclosa abraçadera per a la subjecció, posat en obra	1,37000	€
BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	0,92000	€
BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,29000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**108,19000** **€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	19,68000 =	20,66400	
				Subtotal:		20,66400	20,66400
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,77000 =	1,28325	
				Subtotal:		1,28325	1,28325
Materials							
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000 =	36,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000 =	20,66000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	19,18000 =	29,34540	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,19000 =	0,23800	
				Subtotal:		86,24340	86,24340
					COST DIRECTE		108,19065
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**108,19065**
D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**			**109,58000** **€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	19,68000 =	20,66400	
				Subtotal:		20,66400	20,66400
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,77000 =	1,28325	
				Subtotal:		1,28325	1,28325
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000 =	20,66000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	20,09000 =	30,73770	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000 =	36,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,19000 =	0,23800	
				Subtotal:		87,63570	87,63570
					COST DIRECTE		109,58295
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**109,58295**
D222V102	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.:**	**1,000**			**5,93000** **€**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	0,012	/R x	19,68000 =	0,23616	
A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	22,36000 =	0,44720	
A0112000	h	Cap de colla	0,003	/R x	23,68000 =	0,07104	
				Subtotal:		0,75440	0,75440
Maquinària							
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,032	/R x	50,23000 =	1,60736	
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,011	/R x	115,63000 =	1,27193	
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,009	/R x	132,56000 =	1,19304	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,002	/R x	71,05000 =	0,14210	
				Subtotal:		4,21443	4,21443
Materials							
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	4,83000 =	0,96600	
				Subtotal:		0,96600	0,96600
					COST DIRECTE		5,93483
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,93483**
D228V010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.:**	**1,000**			**4,14000** **€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0112000	h	Cap de colla	0,012	/R x	23,68000 =	0,28416	
A0150000	h	Manobre especialista	0,058	/R x	19,68000 =	1,14144	
				Subtotal:		1,42560	1,42560
Maquinària							
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,005	/R x	39,12000 =	0,19560	
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,049	/R x	12,60000 =	0,61740	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,024	/R x	57,24000 =	1,37376	
				Subtotal:		2,18676	2,18676
Materials							
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,39000 =	0,46800	
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000 =	0,05950	
				Subtotal:		0,52750	0,52750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE		4,13986
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,13986**
D4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**Rend.:**	**1,000**			**30,56000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h Oficial 1a	0,430	/R x	22,36000	=	9,61480	
	A0112000	h Cap de colla	0,108	/R x	23,68000	=	2,55744	
	A013U001	h Ajudant	0,323	/R x	19,86000	=	6,41478	
	A0140000	h Manobre	0,323	/R x	19,02000	=	6,14346	
				Subtotal:			24,73048	24,73048
Maquinària								
	C150GU10	h Grua autopropulsada de 12 t	0,022	/R x	53,36000	=	1,17392	
	CZ11U001	h Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,108	/R x	6,70000	=	0,72360	
				Subtotal:			1,89752	1,89752
Materials								
	B0D629AU	cu Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,52000	=	0,64560	
	B0D21030	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,42000	=	1,26000	
	B0DZA000	l Desencofrant	0,075	x	2,63000	=	0,19725	
	B0DZU005	u Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,47000	=	0,58800	
	B0D7UC02	m2 Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,24000	=	1,24000	
				Subtotal:			3,93085	3,93085
						COST DIRECTE		30,55885
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,55885**

D4D0V015	m3	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**Rend.:**	**1,000**			**35,27000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h Cap de colla	0,118	/R x	23,68000	=	2,79424	
	A0121000	h Oficial 1a	0,471	/R x	22,36000	=	10,53156	
	A013U001	h Ajudant	0,353	/R x	19,86000	=	7,01058	
	A0140000	h Manobre	0,353	/R x	19,02000	=	6,71406	
				Subtotal:			27,05044	27,05044
Maquinària								
	C150GU10	h Grua autopropulsada de 12 t	0,024	/R x	53,36000	=	1,28064	
	CZ11U001	h Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,118	/R x	6,70000	=	0,79060	
				Subtotal:			2,07124	2,07124
Materials								

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,47000	=	0,58800	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,42000	=	1,26000	
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,52000	=	0,64560	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,63000	=	0,19725	
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,46000	=	3,46000	
						Subtotal:	6,15085	6,15085
						COST DIRECTE		35,27253
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,27253**
DR62002	u	Plantació manual d'arbres o arbusts en clot de plantació 0,3x0,3x0,3 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, 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**			**5,21000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0160000	h Peó	0,150	/R x	19,47000	=	2,92050	
	A0112000	h Cap de colla	0,002	/R x	23,68000	=	0,04736	
	A012P000	h Oficial 1a jardiner	0,075	/R x	22,36000	=	1,67700	
						Subtotal:	4,64486	4,64486
Maquinària								
	C1502U20	h Camió cisterna de 10000 l	0,005	/R x	44,97000	=	0,22485	
	C15018U0	h Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,008	/R x	38,37000	=	0,30696	
						Subtotal:	0,53181	0,53181
Materials								
	B0111000	m3 Aigua	0,024	x	1,19000	=	0,02856	
						Subtotal:	0,02856	0,02856
						COST DIRECTE		5,20523
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,20523**
DR62003	u	Plantació manual d'arbres o arbusts amb clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, 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**			**8,62000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0160000	h Peó	0,256	/R x	19,47000	=	4,98432	
	A012P000	h Oficial 1a jardiner	0,120	/R x	22,36000	=	2,68320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x	23,68000	=	0,02368	
				Subtotal:			7,69120	7,69120
Maquinària								
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,010	/R x	44,97000	=	0,44970	
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,011	/R x	38,37000	=	0,42207	
				Subtotal:			0,87177	0,87177
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,045	x	1,19000	=	0,05355	
				Subtotal:			0,05355	0,05355
		COST DIRECTE						8,61652
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,61652**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**F2280500**	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	**Rend.:**	**1,000**			**30,14**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,02000 =	1,90200		
					Subtotal:		1,90200		1,90200
Materials									
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,500	x	17,87000 =	26,80500		
					Subtotal:		26,80500		26,80500
						COST DIRECTE			28,70700
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,43535
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,14235**
P-2	**FDK20405**	u	Arqueta de 30x30x50 cm de mides interiors, amb paret de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossat i lliscat per l'interior amb formació de mitja canya de morter, i solera de graves de 0,20 m de gruix sobre una base de geotèxtil, inclou subministrament, transport i col·locació de tapa i bastiment de fosa, tot completament acabat.	**Rend.:**	**1,000**			**81,02**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,1676	/R x	22,36000 =	26,10754		
	A0140000	h	Manobre	1,1676	/R x	19,02000 =	22,20775		
					Subtotal:		48,31529		48,31529
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	103,30000 =	0,10330		
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	13,55000 =	13,55000		
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,000	x	0,25000 =	6,25000		
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	0,050	x	16,97000 =	0,84850		
	B7B1I020	m2	Feltre de polipropilè per a làmina separadora amb un pes de 140 a 190 g/m2	0,410	x	0,35000 =	0,14350		
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,069	x	108,19065 =	7,46515		
					Subtotal:		28,36045		28,36045
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,48315
						COST DIRECTE			77,15889
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,85794
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**81,01684**
P-3	**FDK20415**	u	Arqueta de 80x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossat i lliscat per l'interior amb formació de mitja canya de morter, i solera de formigó HM-20 amb formació de pendents, connexió a clavegueram mitjançant tub de PVC de 75 mm de diàmetre, inclou subministrament, transport i col·locació	**Rend.:**	**1,500**			**296,76**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			de tapa de xapa estampada en fred i reforçades, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, tot completament acabat.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	7,2206	/R x	22,36000	=	107,63508	
	A0140000	h	Manobre	7,2206	/R x	19,02000	=	91,55721	
					Subtotal:			199,19229	199,19229
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	0,137	x	61,91000	=	8,48167	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	56,000	x	0,25000	=	14,00000	
	BDKZ0010	u	Tapa de dues fulles de xapa estampada en fred i reforçades, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, per a arqueta	1,000	x	52,35000	=	52,35000	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0053	x	103,30000	=	0,54749	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	0,0735	x	109,58295	=	8,05435	
					Subtotal:			83,43351	83,43351
						COST DIRECTE			282,62580
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,13129
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**296,75709**

P-4	**FDK20425**	u	Arqueta de 120x80x80 cm de mides interiors, amb paret de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossat i lliscat per l'interior amb formació de mitja canya de morter, i solera de formigó HM-20 amb formació de pendents, connexió a clavegueram mitjançant tub de PVC de 75 mm de diàmetre, inclou subministrament, transport i col·locació de tapa de dues fulles de xapa estampada en fred i reforçades, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, tot completament acabat.	**Rend.: 1,000**	**430,35**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	7,2206	/R x	22,36000	=	161,45262	
	A0140000	h	Manobre	7,2206	/R x	19,02000	=	137,33581	
					Subtotal:			298,78843	298,78843
Materials									
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	105,000	x	0,25000	=	26,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

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	0,260	x	61,91000	=	16,09660	
	BDKZ0010	u	Tapa de dues fulles de xapa estampada en fred i reforçades, amb frontisses i pany, i bastiment de perfil metàl·lic, tot acabat amb dues capes de pintura d'emprimació antioxidant i dues capes de pintat final segons color que designi la direcció facultativa, per a arqueta	1,000	x	52,35000	=	52,35000	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,010	x	103,30000	=	1,03300	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporcio en volum 1:2:10	0,140	x	109,58295	=	15,34161	
						Subtotal:		111,07121	111,07121
						COST DIRECTE			409,85964
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		20,49298
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**430,35262**

P-5	**FFB20210**	m	Conducció de polietilè de 20 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**	**1,09**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0134	/R x	20,68000	=	0,27711	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0134	/R x	22,36000	=	0,29962	
					Subtotal:			0,57673	0,57673
Materials									
	BFB20210	m	Tub de polietilè de 20 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal	1,020	x	0,45000	=	0,45900	
					Subtotal:			0,45900	0,45900
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00577
						COST DIRECTE			1,04150
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05207
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,09357**

P-6	**FFB20230**	m	Conducció de polietilè de 50 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**	**4,62**	**€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,051	/R x	20,68000	=	1,05468	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,051	/R x	22,36000	=	1,14036	
					Subtotal:			2,19504	2,19504
Materials									
	BFB20230	m	Tub de polietilè de 50 mm de diàmetre exterior, de baixa densitat PE-40 i 10 bar de pressió nominal	1,020	x	2,14000	=	2,18280	
					Subtotal:			2,18280	2,18280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02195
				COST DIRECTE			4,39979
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,21999
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,61978**

P-7 **FG220500** m Tub corrugat per a la distribució del cablejat elèctric de control de les electrovàlvules. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 1,000** **1,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,0597	/R x	22,36000	=	1,33489	
					Subtotal:			1,33489	1,33489
Materials									
	BG225510	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,050	x	0,25000	=	0,26250	
					Subtotal:			0,26250	0,26250

COST DIRECTE		1,59739
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07987
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,67726**

P-8 **FJS50011** m Conducció de polietilè de 17 mm de diàmetre exterior i 14,6 mm de diàmetre interior, amb degoters autocompensants integrats i disposats cada 0,5 m., amb cabal nominal de 2,3 l/h, amb mecanisme antisucció, amb barrera física contra l'entrada d'arrels i presa d'aigua a través de filtre de 130 mm2. Inclou subministrament, col·locació, excavació i rebliment de rasa de 0,1x0,1 m, i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 1,000** **1,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0183	/R x	22,36000	=	0,40919	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0183	/R x	20,68000	=	0,37844	
					Subtotal:			0,78763	0,78763
Materials									
	BJS50011	m	Canonada de polietilè de 17 mm de diàmetre exterior i 14,6 mm de diàmetre interior, amb degoters autocompensants integrats i disposats cada 0,5 m, amb cabal nominal de 2,3 l/h, amb mecanisme antisucció, amb barrera física contra l'entrada d'arrels i presa d'aigua a través de filtre de 130 mm2, inclou part proporcional de peces de connexió	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
					Subtotal:			0,77000	0,77000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00788
COST DIRECTE		1,56551
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07828
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,64378**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-9 **FJSA0005** u Caixa de connexió tipus 'TBOS' o equivalent, de quatre estacions. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 0,872** **306,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,1949	/R x	20,68000	=	75,76896	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,1949	/R x	22,36000	=	81,92427	
					Subtotal:			157,69323	157,69323
Materials									
	BJSA0005	u	Caixa de connexió tipus 'TBOS' o equivalent, de quatre estacions	1,000	x	134,29000	=	134,29000	
					Subtotal:			134,29000	134,29000

COST DIRECTE		291,98323
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,59916
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**306,58239**

P-10 **FJSA0010** u Cònsola de programació via radio, tipus 'TBOS radio+' o equivalent, inclou subministrament i transport. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 1,000** **463,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,2321	/R x	20,68000	=	46,15983	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,2321	/R x	22,36000	=	49,90976	
					Subtotal:			96,06959	96,06959
Materials									
	BJSA0010	u	Cònsola de programació via radio, tipus 'TBOS radio+' o equivalent	1,000	x	345,56000	=	345,56000	
					Subtotal:			345,56000	345,56000

COST DIRECTE		441,62959
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	22,08148
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**463,71107**

P-11 **FJSA0022** u Programador electrònic tipus 'dialog' o equivalent, de 12 estacions. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 1,000** **171,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,8905	/R x	20,68000	=	18,41554	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,8905	/R x	22,36000	=	19,91158	
					Subtotal:			38,32712	38,32712
Materials									
	BJSA0022	u	Programador electrònic tipus 'dialog' o equivalent, de 12 estacions	1,000	x	125,24000	=	125,24000	
					Subtotal:			125,24000	125,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				163,56712
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,17836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**171,74548**
P-12	**FJSA0031**	u	Connexió via radio amb mòdul tipus 'TBOS' radio+ per caixes de connexió TBOS' o equivalent. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**173,40 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,8993	/R x	20,68000 =	18,59752	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,8993	/R x	22,36000 =	20,10835	
					Subtotal:		38,70587	38,70587
Materials								
	BJSA0031	u	Connexió via radio amb mòdul 'TBOS' radio+ per caixes de connexió 'TBOS'	1,000	x	126,44000 =	126,44000	
					Subtotal:		126,44000	126,44000
				COST DIRECTE				165,14587
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,25729
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**173,40316**
P-13	**FJSB0007**	u	Electrovàlvula, de connexió 2", inclou subministrament, instal·lació, muntatge i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**150,57 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,6431	/R x	22,36000 =	14,37972	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,6431	/R x	20,68000 =	13,29931	
					Subtotal:		27,67903	27,67903
Materials								
	BJSB0007	u	Electrovàlvula, de connexió 2", inclou part proporcional de peces de connexió	1,000	x	115,72000 =	115,72000	
					Subtotal:		115,72000	115,72000
				COST DIRECTE				143,39903
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,16995
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**150,56898**
P-14	**FJSZ0E00**	m	Cable elèctric pel control de les electrovàlvules d'1,5 mm2 de secció. Inclou subministrament i col·locació.Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**0,95 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0113	/R x	22,36000 =	0,25267	
					Subtotal:		0,25267	0,25267
Materials								
	BJSZ0E00	m	Cable elèctric pel control de les electrovàlvules d'1,5 mm2 de secció	1,000	x	0,65000 =	0,65000	

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,65000	0,65000
				COST DIRECTE				0,90267
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,94780**
P-15	**FN110020**	u	Vàlvula de comporta, PN-16 i 1 1/2", inclou subministrament, instal·lació, muntatge i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**12,98 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0333	/R x	20,68000 =	0,68864	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0333	/R x	22,36000 =	0,74459	
					Subtotal:		1,43323	1,43323
Materials								
	BN110020	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, de llautó	1,000	x	10,91000 =	10,91000	
					Subtotal:		10,91000	10,91000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01433
				COST DIRECTE				12,35756
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,61788
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,97544**
P-16	**FN110030**	u	Vàlvula de comporta, PN-16 i 2", inclou subministrament, instal·lació, muntatge i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**19,55 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0596	/R x	22,36000 =	1,33266	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0596	/R x	20,68000 =	1,23253	
					Subtotal:		2,56519	2,56519
Materials								
	BN110030	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó	1,000	x	16,03000 =	16,03000	
					Subtotal:		16,03000	16,03000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,02565
				COST DIRECTE				18,62084
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,93104
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,55188**
P-17	**FN110040**	u	Vàlvula de comporta, PN-16 i 3", inclou subministrament, instal·lació, muntatge i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**				**32,86 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,0625	/R x	20,68000 =	1,29250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0625	/R x	22,36000 =	1,39750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		2,69000	2,69000
Materials									
	BN110040	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 3", de 16 bar de PN, de llautó	1,000	x	28,58000 =		28,58000	
						Subtotal:		28,58000	28,58000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02690
						COST DIRECTE			31,29690
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,56485
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,86175**
P-18	**FN31V050**	u	Comptador de fins a 30 m3/h. Inclou peces especials totalemnt muntat i provat.	**Rend.: 1,000**					**343,19 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1533	/R x	20,68000 =		3,17024	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1533	/R x	22,36000 =		3,42779	
						Subtotal:		6,59803	6,59803
Materials									
	BN31V050	u	Comptador homologat per companyia de fins a 30 m3/h. Totalment col·locdat i provat.	1,000	x	320,25000 =		320,25000	
						Subtotal:		320,25000	320,25000
						COST DIRECTE			326,84803
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		16,34240
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**343,19043**
P-19	**FN760012**	u	Regulador de pressió de bronze de 2" amb sortida de 0,5 a 5 bar, inclou subministrament, col·locació, muntatge i part proporcional de peces de connexió. Tot inclòs completament acabat.	**Rend.: 1,000**					**186,36 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,3981	/R x	22,36000 =		8,90152	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,3981	/R x	20,68000 =		8,23271	
						Subtotal:		17,13423	17,13423
Materials									
	BN760012	u	Regulador de pressió de bronze de 2" amb sortida de 0,5 a 5 bar, inclou part proporcional de peces de connexió	1,000	x	160,35000 =		160,35000	
						Subtotal:		160,35000	160,35000
						COST DIRECTE			177,48423
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,87421
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,35844**
P-20	**FV010001**	m	cinta senyalització o llàmina de plàstic segons companyia amb inscripció col·locada. Tot inclòs.	**Rend.: 1,000**					**1,42 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	19,02000 =		0,57060	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030	/R x	22,36000 =		0,67080	
						Subtotal:		1,24140	1,24140
Materials									
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000	x	0,11000 =		0,11000	
						Subtotal:		0,11000	0,11000
						COST DIRECTE			1,35140
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,06757
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,41897**
P-21	**G219U020**	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 22,209**					**5,90 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000 =		1,77225	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000 =		0,21325	
						Subtotal:		1,98550	1,98550
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	55,17000 =		2,48413	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	18,26000 =		0,82219	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	40,10000 =		0,18056	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	65,17000 =		0,14672	
						Subtotal:		3,63360	3,63360
						COST DIRECTE			5,61910
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28096
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,90006**
P-22	**G219U030**	m2	Demolició mecànica o manual de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou la part proporcional de cates per localització de serveis i els treballs manuals per no afectar-los durant els treballs d'enderroc i els destinats a protegir els serveis mentre aquests no siguin reposats	**Rend.: 17,775**					**5,56 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000 =		0,26644	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000 =		1,10717	
						Subtotal:		1,37361	1,37361
Maquinària									
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	65,17000 =		0,36664	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	40,10000 =		0,45120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	55,17000	=	3,10380	
					Subtotal:			3,92164	3,92164
						COST DIRECTE			5,29525
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,26476
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,56001**
P-23	**G219U040**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, inclòs tall d'aglomerat amb disc si s'escau, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 23,309**					**4,24 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	0,20318	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,84431	
					Subtotal:			1,04749	1,04749
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	40,10000	=	0,34407	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	65,17000	=	0,27959	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	55,17000	=	2,36690	
					Subtotal:			2,99056	2,99056
						COST DIRECTE			4,03805
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,20190
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,23995**
P-24	**G219U200**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**Rend.: 864,403**					**0,69 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,00822	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	0,02587	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	0,04553	
					Subtotal:			0,07962	0,07962
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,50000	=	0,04685	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	103,18000	=	0,11937	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,79000	=	0,35072	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	52,37000	=	0,06059	
					Subtotal:			0,57753	0,57753

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			0,65715
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,03286
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,69001**
P-25	**G21B1004**	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2 , inclòs part proporcional de suports	**Rend.: 36,660**					**4,02 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	1,07365	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	0,60993	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	0,12919	
					Subtotal:			1,81277	1,81277
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,88000	=	0,10584	
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500	/R x	63,30000	=	0,86334	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	38,37000	=	1,04664	
					Subtotal:			2,01582	2,01582
						COST DIRECTE			3,82859
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,19143
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,02002**
P-26	**G21B3002**	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 4,445**					**32,83 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	8,85489	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	5,03037	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	1,06547	
					Subtotal:			14,95073	14,95073
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	40,78000	=	9,17435	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,88000	=	0,87289	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	18,26000	=	4,10799	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,250	/R x	38,37000	=	2,15804	
					Subtotal:			16,31327	16,31327
						COST DIRECTE			31,26400
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,56320
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,82720**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-27	**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.:**	**2,227**			**56,06**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	10,04041	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	17,67400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	3,18994	
						Subtotal:		30,90435	30,90435
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,200	/R x	46,00000	=	4,13112	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	55,17000	=	4,95465	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	40,78000	=	3,66233	
	C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	0,200	/R x	50,65000	=	4,54872	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,88000	=	1,74225	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	38,37000	=	3,44589	
						Subtotal:		22,48496	22,48496
				COST DIRECTE					53,38931
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,66947
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,05878**
P-28	**G21X0002**	u	Trasllat de escultura des de lloc actual fins l'interior de la rotonda allargada final (però retranqueijada per permetre el futur pas del tramvia) , inclòs reposició de lluminàries i cablejats i connexions corresponents, maquinària especial per a seccionament (si s'escau) i elevació de mòduls, fonaments definitius i neteja completta del lloc d'acopi.	**Rend.:**	**1,000**			**9.500,00**	**€**
P-29	**G221U010**	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:**	**81,270**			**2,29**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,24216	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	0,05827	
						Subtotal:		0,30043	0,30043
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	52,37000	=	0,64440	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,23000	=	1,23613	
						Subtotal:		1,88053	1,88053

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					2,18096
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,10905
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,29001**
P-30	**G221U112**	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:**	**193,959**			**2,58**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,10146	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	0,03052	
						Subtotal:		0,13198	0,13198
Maquinària									
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	116,91000	=	0,12055	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	144,40000	=	0,74449	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500	/R x	71,05000	=	0,18316	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	82,56000	=	1,27697	
						Subtotal:		2,32517	2,32517
				COST DIRECTE					2,45715
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,12286
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,58001**
	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.:**	**107,862**			**5,60**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	19,68000	=	0,20070	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,900	/R x	22,36000	=	0,39387	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,06586	
						Subtotal:		0,66043	0,66043
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	50,23000	=	1,39706	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,200	/R x	71,05000	=	0,13174	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	115,63000	=	1,07202	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,900	/R x	132,56000	=	1,10608	
						Subtotal:		3,70690	3,70690
Materials									
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	4,83000	=	0,96600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		0,96600	0,96600
					COST DIRECTE			5,33333
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,26667
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,60000**
P-31	**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**			**6,43**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000 =	0,46857	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,68000 =	0,28190	
					Subtotal:		0,75047	0,75047
Maquinària								
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	50,23000 =	3,58786	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,24000 =	1,36286	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	71,05000 =	0,42292	
					Subtotal:		5,37364	5,37364
					COST DIRECTE			6,12411
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30621
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,43032**
P-32	**G226U020**	m3	Esplanada amb sòl adequat tipus 1, 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.: 171,000**			**5,77**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	23,68000 =	0,02742	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	19,68000 =	0,11589	
					Subtotal:		0,14331	0,14331
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	69,46000 =	0,40904	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,12000 =	0,11324	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,91000 =	0,39991	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	57,88000 =	0,16755	
					Subtotal:		1,08974	1,08974
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000 =	0,05950	
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,50000 =	4,20000	
					Subtotal:		4,25950	4,25950

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					COST DIRECTE			5,49255
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,27463
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,76718**
P-33	**G226U030**	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 191,265**			**1,22**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	23,68000 =	0,02451	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	19,68000 =	0,10361	
					Subtotal:		0,12812	0,12812
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,12000 =	0,10124	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,91000 =	0,35754	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	57,88000 =	0,14980	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	69,46000 =	0,36570	
					Subtotal:		0,97428	0,97428
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000 =	0,05950	
					Subtotal:		0,05950	0,05950
					COST DIRECTE			1,16190
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05810
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,22000**
P-34	**G228U010**	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 21,000**			**4,29**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000 =	0,28190	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	19,68000 =	1,12457	
					Subtotal:		1,40647	1,40647
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,24000 =	1,36286	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,12000 =	0,18629	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	12,60000 =	0,60000	
					Subtotal:		2,14915	2,14915
Materials								
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,39000 =	0,46800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000 =	0,05950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	0,52750	0,52750
						COST DIRECTE		4,08312
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20416
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,28728**

P-35 **G228U015** m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. **Rend.: 26,873** **7,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	19,68000	=	0,87880	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	0,22030	
						Subtotal:		1,09910	1,09910
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,12000	=	0,14557	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	12,60000	=	0,46887	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,24000	=	1,06501	
						Subtotal:		1,67945	1,67945
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000	=	0,05950	
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,50000	=	4,20000	
						Subtotal:		4,25950	4,25950
						COST DIRECTE			7,03805
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,35190
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,38995**

P-36 **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.: 108,581** **9,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,06543	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,998	/R x	19,68000	=	0,36213	
						Subtotal:		0,42756	0,42756
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x	57,24000	=	0,52822	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,198	/R x	39,12000	=	0,07134	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x	12,60000	=	0,11627	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x	46,83000	=	0,43215	
						Subtotal:		1,14798	1,14798

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	6,32000	=	7,58400
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000	=	0,05950
						Subtotal:		7,64350	7,64350
						COST DIRECTE			9,21904
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,46095
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,67999**

P-37 **G22B0002** m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques **Rend.: 441,428** **0,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,400	/R x	19,68000	=	0,06242	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,01609	
						Subtotal:		0,07851	0,07851
Maquinària									
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,200	/R x	115,63000	=	0,05239	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	65,17000	=	0,02953	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,200	/R x	57,88000	=	0,02622	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,000	/R x	67,91000	=	0,15384	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,12000	=	0,04431	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,350	/R x	69,98000	=	0,05549	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	69,46000	=	0,15735	
						Subtotal:		0,51913	0,51913
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000	=	0,05950	
						Subtotal:		0,05950	0,05950
						COST DIRECTE			0,65714
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,03286
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,69000**

P-38 **G22DU120** m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 560,898** **0,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	22,36000	=	0,11959	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,68000	=	0,02111	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	19,68000	=	0,10526	
						Subtotal:		0,24596	0,24596

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	65,17000	=	0,02324	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	69,46000	=	0,02477	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,10000	=	0,07149	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,64000	=	0,01412	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,24000	=	0,02041	
					Subtotal:			0,15403	0,15403
							COST DIRECTE		0,39999
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,41999**

P-39	G32GU030	m2	Mur de sòl reforçat amb armadures, inclòs en formació d'estreps i aletes, amb plaques prefabricades sobre terreny natural amb plataforma horitzontal, d'alçària superior a 3 m i fins 6 m, incloent junts, elements d'ancoratge, sobrepreu de mà d'obra i maquinària per baix rendiment en l'estesa i compactació del massís de terra armada, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació i solera de formigó, mesurat en projecció vertical sobre plànol	**Rend.: 17,851**					**118,56**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,68000	=	0,66327	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000	=	2,50518	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	19,68000	=	3,30738	
					Subtotal:			6,47583	6,47583
Maquinària									
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,090	/R x	55,27000	=	0,27866	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	53,36000	=	2,98919	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,090	/R x	69,46000	=	0,35020	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,090	/R x	12,60000	=	0,06353	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,015	/R x	39,12000	=	0,03287	
					Subtotal:			3,71445	3,71445
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,19000	=	0,21420	
	B35BU030	m2	Placa prefabricada de formigó per a mur de sòl reforçat amb armadures sobre terreny natural, d'alçària superior a 3,00 m i fins a 6,00 m, en forma de creu amb elements d'ancoratge, fleix d'acer galvanitzat i junts, inclòs transport a l'obra	1,000	x	102,51000	=	102,51000	
					Subtotal:			102,72420	102,72420
							COST DIRECTE		112,91448
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,64572
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,56020**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	**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.: 91,923**	**7,38** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	0,06440	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	0,24325	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	0,21605	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	19,02000	=	0,41382	
					Subtotal:			0,93752	0,93752
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	58,01000	=	6,09105	
					Subtotal:			6,09105	6,09105
							COST DIRECTE		7,02857
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,35143
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,38000**

P-41	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 40,029**	**88,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	2,23438	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,59157	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	2,85093	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,86000	=	0,99228	
					Subtotal:			6,66916	6,66916
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,90000	=	0,37972	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	17,60000	=	1,05523	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	6,70000	=	0,20085	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	99,63000	=	5,97347	
					Subtotal:			7,60927	7,60927
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	66,22000	=	69,53100	
					Subtotal:			69,53100	69,53100
							COST DIRECTE		83,80943
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,19047
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,99990**

P-42	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**Rend.: 870,976**	**0,80** **€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	0,00544	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,86000	=	0,04560	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000	=	0,05134	
						Subtotal:		0,10238	0,10238
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	40,78000	=	0,00468	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,30000	=	0,00132	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,47000	=	0,00142	
						Subtotal:		0,00742	0,00742
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,61000	=	0,64050	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,16000	=	0,01160	
						Subtotal:		0,65210	0,65210
								COST DIRECTE	0,76190
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,03810
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,80000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-43	**G4D0U010**	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**Rend.: 10,159**					**29,67 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	19,86000	=	5,86475	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	19,02000	=	5,61669	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	8,80402	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	2,33094	
						Subtotal:		22,61640	22,61640
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	53,36000	=	1,05050	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000	=	0,65951	
						Subtotal:		1,71001	1,71001
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,47000	=	0,58800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,63000	=	0,19725	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,24000	=	1,24000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,52000	=	0,64560	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,42000	=	1,26000	
						Subtotal:		3,93085	3,93085
								COST DIRECTE	28,25726
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,41286
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**29,67012**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-44	**G4L20001**	m	Imposta prefabricada de formigó en O.F. o mur, colocada i solidaritzada a l'estructura	**Rend.: 1,000**					**80,65 €**
P-45	**G921U020**	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 156,790**					**20,89 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,12552	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,68000	=	0,07552	
						Subtotal:		0,20104	0,20104
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	57,88000	=	0,36916	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	61,17000	=	0,39014	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	44,97000	=	0,14341	
						Subtotal:		0,90271	0,90271
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	15,61000	=	18,73200	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,19000	=	0,05950	
						Subtotal:		18,79150	18,79150
								COST DIRECTE	19,89525
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,99476
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**20,89001**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-46	**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.: 37,159**					**15,70 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,63726	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	2,40695	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	3,07113	
						Subtotal:		6,11534	6,11534
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000	=	0,18031	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000	=	0,05113	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	40,38000	=	0,27167	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	50,23000	=	0,33794	
						Subtotal:		0,84105	0,84105
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,42000	=	0,84000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,014	x	84,66000	=	1,18524	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,63000	=	0,05260	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,47000	=	0,14700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,042	x	61,91000	=	2,60022	
	B9651UA3	m	Vorada de vianants A3 o A4 20 x 8 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	3,02000	=	3,17100	
					Subtotal:			7,99606	7,99606
			COST DIRECTE						14,95245
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,74762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,70007**
P-47	**G96500C3**	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 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.: 40,903**					**21,72 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,57893	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	2,79002	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	2,18664	
					Subtotal:			5,55559	5,55559
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	50,23000	=	0,30701	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000	=	0,16380	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000	=	0,04645	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	40,38000	=	0,24680	
					Subtotal:			0,76406	0,76406
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,088	x	61,91000	=	5,44808	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,021	x	84,66000	=	1,77786	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,42000	=	0,84000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,63000	=	0,05260	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,47000	=	0,14700	
	B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	5,81000	=	6,10050	
					Subtotal:			14,36604	14,36604
			COST DIRECTE						20,68569
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,03428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,71997**
P-48	**G96500C9**	m	Vorada remuntable de calçada bicapa de secció normalitzada C9 13x25 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.: 41,690**					**25,64 €**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	2,73735	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	2,14536	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,56800	
					Subtotal:			5,45071	5,45071
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000	=	0,04557	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	50,23000	=	0,30121	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,70000	=	0,16071	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	40,38000	=	0,24214	
					Subtotal:			0,74963	0,74963
Materials									
	B9651UC9	m	Vorada de calçada C9 13x25 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	9,20000	=	9,66000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,090	x	61,91000	=	5,57190	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,023	x	84,66000	=	1,94718	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,42000	=	0,84000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,47000	=	0,14700	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,63000	=	0,05260	
					Subtotal:			18,21868	18,21868
			COST DIRECTE						24,41902
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,22095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,63997**
P-49	**G981U006**	m	Gual per a vianants, model 120/122, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat	**Rend.: 5,150**					**152,72 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	17,36699	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	22,15922	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	4,59806	
					Subtotal:			44,12427	44,12427
Maquinària									
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,350	/R x	38,37000	=	2,60767	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,350	/R x	40,38000	=	2,74427	
					Subtotal:			5,35194	5,35194
Materials									
	B981U006	m	Pedra granítica per a guals, de 120x40x10 cm, amb cares vistes flamejades	1,000	x	79,64000	=	79,64000	
	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	0,229	x	58,01000	=	13,28429	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,036	x	84,66000	=	3,04776	
						Subtotal:		95,97205	95,97205
						COST DIRECTE			145,44826
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,27241
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,72067**
P-50	**G981UR26**	u	Conjunt dels dos extrems de gual per a vianants, model 120/122, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat	**Rend.: 4,300**					**306,54 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	5,50698	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	20,80000	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	19,02000	=	26,53953	
						Subtotal:		52,84651	52,84651
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,550	/R x	40,38000	=	5,16488	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,550	/R x	38,37000	=	4,90779	
						Subtotal:		10,07267	10,07267
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	84,66000	=	2,53980	
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	0,284	x	57,19000	=	16,24196	
	B981U026	u	Pedra granítica per a extrem de guals, de 120x40x28 cm, amb cares vistes flamejades	2,000	x	105,12000	=	210,24000	
						Subtotal:		229,02176	229,02176
						COST DIRECTE			291,94094
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,59705
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**306,53799**
P-51	**G9E1U020**	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i 10 cm. de gruix i totes les feines adients	**Rend.: 45,062**					**26,00 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,52550	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	1,98482	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	19,02000	=	2,95460	
						Subtotal:		5,46492	5,46492
Maquinària									

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000	=	0,44805	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	12,60000	=	0,13981	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	40,78000	=	0,45249	
						Subtotal:		1,04035	1,04035
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,150	x	61,91000	=	9,28650	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	84,66000	=	2,53980	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	86,16000	=	0,17232	
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,050	x	5,96000	=	6,25800	
						Subtotal:		18,25662	18,25662
						COST DIRECTE			24,76189
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,23809
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,99998**
P-52	**G9F1U010**	m2	Paviment de llambordins prefabricats de formigó de 8 cm de gruix, de forma i dimensions segons plànols, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 10 cm de gruix, llit de morter de 3 cm i totes les feines adients	**Rend.: 11,778**					**44,63 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	2,01053	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	19,02000	=	11,30413	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	7,59382	
						Subtotal:		20,90848	20,90848
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,250	/R x	12,60000	=	0,26745	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	40,38000	=	0,85711	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,300	/R x	40,78000	=	1,03872	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	8,88000	=	0,75395	
						Subtotal:		2,91723	2,91723
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	0,100	x	58,01000	=	5,80100	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,004	x	24,83000	=	0,09932	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	86,99000	=	2,60970	
	B9F1UC10	m2	Llambordí prefabricat de formigó de 8 cm de gruix, de qualsevol forma i dimensions, sèrie 1	1,020	x	9,97000	=	10,16940	
						Subtotal:		18,67942	18,67942

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				42,50513
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,12526
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,63039**
P-53	**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 juntsllats en fresc i totes les feines adients	**Rend.: 6,000**				**88,52 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000 =	0,98667	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000 =	6,56000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000 =	7,45333	
					Subtotal:		15,00000	15,00000
Maquinària								
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	3,82000 =	0,63667	
					Subtotal:		0,63667	0,63667
Materials								
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x	1,28000 =	0,32000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,42000 =	2,10000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,24000 =	1,24000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	61,91000 =	65,00550	
					Subtotal:		68,66550	68,66550
				COST DIRECTE				84,30217
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,21511
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**88,51728**
P-54	**G9H1U020**	t	Mescla bituminosa en calent AC22 binS (S-20 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 106,644**				**29,73 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	19,68000 =	0,73816	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000 =	0,22205	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000 =	0,41934	
					Subtotal:		1,37955	1,37955
Maquinària								
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,79000 =	2,84273	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	56,88000 =	0,53336	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,70000 =	0,60669	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,46000 =	0,64195	
					Subtotal:		4,62473	4,62473
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	22,31000 =	22,31000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			22,31000	22,31000
				COST DIRECTE				28,31428
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,41571
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,72999**
P-55	**G9H1U120**	t	Mescla bituminosa en calent AC22 baseG (G -20 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 106,602**				**29,68 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	19,68000 =	0,73845	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000 =	0,41950	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000 =	0,22213	
					Subtotal:		1,38008	1,38008
Maquinària								
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,70000 =	0,60693	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	56,88000 =	0,53357	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,79000 =	2,84385	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,46000 =	0,64220	
					Subtotal:		4,62655	4,62655
Materials								
	B9H1U120	t	Mescla bituminosa en calent AC22 G, per a capa de base, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	22,26000 =	22,26000	
					Subtotal:		22,26000	22,26000
				COST DIRECTE				28,26663
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,41333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,67996**
P-56	**G9H3U260**	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM11B (M-10 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 60 kg/m2	**Rend.: 2.128,252**				**2,17 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	19,68000 =	0,03699	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000 =	0,01113	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000 =	0,02101	
					Subtotal:		0,06913	0,06913
Maquinària								
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,46000 =	0,03217	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,70000 =	0,03040	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	56,88000 =	0,02673	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,79000 =	0,14245	
					Subtotal:		0,23175	0,23175
Materials								
	B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	0,060	x	29,43000 =	1,76580	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	1,76580		1,76580
				COST DIRECTE				2,06668
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,10333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,17001**
P-57	**G9HA0010**	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**Rend.: 1,000**				**473,45 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000 x	450,90000 =	450,90000		
					Subtotal:	450,90000		450,90000
				COST DIRECTE				450,90000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			22,54500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**473,44500**
P-58	**G9HA0020**	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses	**Rend.: 1,000**				**624,65 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
	B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	1,000 x	594,90000 =	594,90000		
					Subtotal:	594,90000		594,90000
				COST DIRECTE				594,90000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			29,74500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**624,64500**
P-59	**G9J1U010**	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**Rend.: 1.187,915**				**0,53 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	22,36000 =	0,01882		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	19,68000 =	0,01657		
					Subtotal:	0,03539		0,03539
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000 /R x	30,14000 =	0,02537		
					Subtotal:	0,02537		0,02537
Materials								
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200 x	0,37000 =	0,44400		
					Subtotal:	0,44400		0,44400
				COST DIRECTE				0,50476
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,02524
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,53000**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-60	**G9J1U330**	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER sobre ferm nou	**Rend.: 884,583**				**0,37 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	22,36000 =	0,02528		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	19,68000 =	0,02225		
					Subtotal:	0,04753		0,04753
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000 /R x	30,14000 =	0,03407		
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x	40,50000 =	0,04578		
					Subtotal:	0,07985		0,07985
Materials								
	B055U330	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER	0,500 x	0,45000 =	0,22500		
					Subtotal:	0,22500		0,22500
				COST DIRECTE				0,35238
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,01762
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,37000**
P-61	**GB2A1003**	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNA4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, tensor posterior, part proporcional de separador, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	**Rend.: 44,087**				**28,19 €**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	19,68000 =	0,89278		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	22,36000 =	1,01436		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	23,68000 =	0,53712		
					Subtotal:	2,44426		2,44426
Maquinària								
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x	7,81000 =	0,17715		
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000 /R x	30,40000 =	0,68955		
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000 /R x	3,30000 =	0,07485		
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R x	5,26000 =	0,11931		
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500 /R x	40,78000 =	0,46249		
					Subtotal:	1,52335		1,52335
Materials								
	BBM21003	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/C, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, tensor posterior, part proporcional de separador, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars	1,000 x	22,88000 =	22,88000		
					Subtotal:	22,88000		22,88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					26,84761
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,34238
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,18999**
P-62	**GB2A1021**	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNC2/C o similar, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil C-120 cada 2 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	**Rend.: 15,832**					**66,39 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000	=	2,82466	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	2,48610	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	1,49570	
					Subtotal:			6,80646	6,80646
Maquinària									
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	30,40000	=	1,92016	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,49330	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	40,78000	=	1,28790	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	0,33224	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000	=	0,20844	
					Subtotal:			4,24204	4,24204
Materials									
	BBM21021	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSNC2/120a, galvanitzada en calent, incloent dues tanques de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars	1,000	x	52,18000	=	52,18000	
					Subtotal:			52,18000	52,18000
				COST DIRECTE					63,22850
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,16143
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**66,38993**
P-63	**GBA1U320**	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**Rend.: 1.193,149**					**1,15 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	0,03299	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	22,36000	=	0,05622	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,01985	
					Subtotal:			0,10906	0,10906
Maquinària									
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	43,46000	=	0,03642	
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	39,74000	=	0,03331	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,00655	
					Subtotal:			0,07628	0,07628
Materials									
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,090	x	0,91000	=	0,08190	
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,450	x	1,84000	=	0,82800	
					Subtotal:			0,90990	0,90990
				COST DIRECTE					1,09524
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,05476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,15000**
P-64	**GBA1U350**	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**Rend.: 398,759**					**3,13 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	0,09871	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	22,36000	=	0,16822	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	0,05938	
					Subtotal:			0,32631	0,32631
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,01959	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	43,46000	=	0,10899	
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	39,74000	=	0,09966	
					Subtotal:			0,22824	0,22824
Materials									
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,200	x	1,84000	=	2,20800	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	0,91000	=	0,21840	
					Subtotal:			2,42640	2,42640
				COST DIRECTE					2,98095
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,14905
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,13000**
P-65	**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.: 16,558**					**19,03 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	2,37710	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	22,36000	=	4,05121	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	1,43012	
					Subtotal:			7,85843	7,85843
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,47168	
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	17,33000	=	1,04662	
					Subtotal:			1,51830	1,51830
Materials									
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	2,77000	=	8,31000	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,91000	=	0,43680	
					Subtotal:			8,74680	8,74680
			COST DIRECTE						18,12353
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,90618
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,02971**

P-66	GBB1U102	u	Placa triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 5,234**					**139,78**	€
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	3,79442		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	4,27207		
					Subtotal:			8,06649		8,06649
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	1,94784		
					Subtotal:			1,94784		1,94784
Materials										
	BBM1U102	u	Placa triangular de 135 cm, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	123,11000	=	123,11000		
					Subtotal:			123,11000		123,11000
			COST DIRECTE							133,12433
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%			6,65622
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**139,78055**

P-67	GBB1U111	u	Placa circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 4,574**					**114,03**	€
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	4,88850		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	4,34193		
					Subtotal:			9,23043		9,23043
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	2,22890		
					Subtotal:			2,22890		2,22890
Materials										

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBM1U111	u	Placa circular de 90 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	97,14000	=	97,14000	
					Subtotal:			97,14000	97,14000
			COST DIRECTE						108,59933
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,42997
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,02930**

P-68	GBB5U410	u	Placa circular d'alumini de 60 cm de diàmetre, 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.: 4,000**					**75,64**	€
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	4,96500		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	5,59000		
					Subtotal:			10,55500		10,55500
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	2,54875		
					Subtotal:			2,54875		2,54875
Materials										
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	10,020	x	0,67000	=	6,71340		
	BBM5U410	u	Placa circular d'alumini de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	52,22000	=	52,22000		
					Subtotal:			58,93340		58,93340
			COST DIRECTE							72,03715
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%			3,60186
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**75,63901**

P-69	GBB5U652	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 2,779**					**285,81**	€
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	8,04606		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	7,14646		
					Subtotal:			15,19252		15,19252
Maquinària										
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	3,66859		
					Subtotal:			3,66859		3,66859
Materials										
	BBM5U452	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x	230,65000	=	230,65000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	33,860	x	0,67000	=	22,68620	
					Subtotal:			253,33620	253,33620
						COST DIRECTE			272,19731
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,60987
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**285,80718**

P-70 **GBB5U653** m2 Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada **Rend.: 3,333** **253,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	5,95860	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	6,70867	
					Subtotal:			12,66727	12,66727
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	3,05881	
					Subtotal:			3,05881	3,05881
Materials									
	BBM5U453	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x	201,12000	=	201,12000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	36,850	x	0,67000	=	24,68950	
					Subtotal:			225,80950	225,80950
						COST DIRECTE			241,53558
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		12,07678
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**253,61236**

P-71 **GBB5U654** m2 Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 3,722** **229,93 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	6,00752	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	5,33584	
					Subtotal:			11,34336	11,34336
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	2,73912	
					Subtotal:			2,73912	2,73912

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	35,880	x	0,67000	=	24,03960	
	BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x	180,86000	=	180,86000	
					Subtotal:			204,89960	204,89960
						COST DIRECTE			218,98208
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,94910
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**229,93118**

P-72 **GBB5U662** m2 Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: identificació de carreteres (S-400/S-460), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 0,834** **395,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	23,81295	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	26,81055	
					Subtotal:			50,62350	50,62350
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	12,22422	
					Subtotal:			12,22422	12,22422
Materials									
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	55,443	x	0,67000	=	37,14681	
	BBM5U462	m2	Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x	276,37000	=	276,37000	
					Subtotal:			313,51681	313,51681
						COST DIRECTE			376,36453
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,81823
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**395,18276**

P-73 **GBB5U752** m2 Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant DG nivell 3, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 2,611** **338,34 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	8,56377	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	7,60628	
					Subtotal:			16,17005	16,17005
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	3,90463	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3,90463	3,90463
Materials								
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	33,860	x 0,67000	=	22,68620	
	BBM5U552	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant DG nivell 3	1,000	x 279,47000	=	279,47000	
					Subtotal:		302,15620	302,15620
					COST DIRECTE			322,23088
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		16,11154
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**338,34242**
P-74	**GBB5U950**	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	**Rend.: 0,778**			**544,47**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	28,74036	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	25,52699	
					Subtotal:		54,26735	54,26735
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000 =	13,10411	
					Subtotal:		13,10411	13,10411
Materials								
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	42,220	x 0,67000	=	28,28740	
	BBM5U750	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, fins a 0,25 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x 422,88000	=	422,88000	
					Subtotal:		451,16740	451,16740
					COST DIRECTE			518,53886
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,92694
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**544,46580**
P-75	**GBB5U951**	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	**Rend.: 1,333**			**446,48**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	14,89872	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	16,77419	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		31,67291	31,67291
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 40,78000	=	7,64816	
					Subtotal:		7,64816	7,64816
Materials								
	BBM5U751	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x 364,85000	=	364,85000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	31,420	x 0,67000	=	21,05140	
					Subtotal:		385,90140	385,90140
					COST DIRECTE			425,22247
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		21,26112
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**446,48359**
P-76	**GBB5U952**	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI nivell 2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**Rend.: 2,167**			**388,23**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	9,16474	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	10,31841	
					Subtotal:		19,48315	19,48315
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000 =	4,70466	
					Subtotal:		4,70466	4,70466
Materials								
	BBM5U752	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x 322,87000	=	322,87000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	33,860	x 0,67000	=	22,68620	
					Subtotal:		345,55620	345,55620
					COST DIRECTE			369,74401
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,48720
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**388,23121**
P-77	**GBBVU001**	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	**Rend.: 1,505**			**171,45**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	4,72027	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	13,07641	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,02000	=	12,63787	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	14,85714	
					Subtotal:			45,29169	45,29169
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,60000	=	11,69435	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,90000	=	2,52492	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x	50,23000	=	13,35017	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,100	/R x	71,05000	=	4,72093	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,300	/R x	57,24000	=	11,40997	
					Subtotal:			43,70034	43,70034
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x	61,91000	=	74,29200	
					Subtotal:			74,29200	74,29200
							COST DIRECTE		163,28403
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,16420
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**171,44823**

P-78 **GBBVU105** u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 114 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament **Rend.: 7,204** **133,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	3,10383	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	2,75680	
					Subtotal:			5,86063	5,86063
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	1,41519	
					Subtotal:			1,41519	1,41519
Materials									
	BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	73,11000	=	73,11000	
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,250	x	37,20000	=	46,50000	
					Subtotal:			119,61000	119,61000
							COST DIRECTE		126,88582
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,34429
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**133,23011**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-79	**GBBVU107**	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 140 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament	**Rend.: 1,820**					**160,90** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	22,36000	=	4,91429	
	A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x	19,86000	=	4,36484	
					Subtotal:			9,27913	9,27913
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	40,78000	=	2,24066	
					Subtotal:			2,24066	2,24066
Materials									
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,500	x	37,20000	=	55,80000	
	BBMZU623	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 140 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	85,92000	=	85,92000	
					Subtotal:			141,72000	141,72000
							COST DIRECTE		153,23979
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,66199
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**160,90178**

P-80 **GBBVU109** u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 168 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament **Rend.: 1,418** **245,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	15,76869	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	14,00564	
					Subtotal:			29,77433	29,77433
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	7,18970	
					Subtotal:			7,18970	7,18970
Materials									
	BBMZU624	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 168 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	131,60000	=	131,60000	
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,750	x	37,20000	=	65,10000	
					Subtotal:			196,70000	196,70000
							COST DIRECTE		233,66403
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,68320
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**245,34723**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-81	**GBBVU203**	m	Pal d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, segons designació MC del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 2,559**				**26,60**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,048	/R x	22,36000 =	0,41941		
	A013U001	h	Ajudant	0,048	/R x	19,86000 =	0,37252		
					Subtotal:		0,79193		0,79193
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,012	/R x	40,78000 =	0,19123		
					Subtotal:		0,19123		0,19123
Materials									
	BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	24,35000 =	24,35000		
					Subtotal:		24,35000		24,35000
						COST DIRECTE			25,33316
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,26666
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,59982**
P-82	**GBBVU205**	m	Pal d'alumini extrusionat de 114 mm de diàmetre, segons designació MD del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 44,854**				**33,84**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	0,49851		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	0,44277		
					Subtotal:		0,94128		0,94128
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000 =	0,22729		
					Subtotal:		0,22729		0,22729
Materials									
	BBMZU612	m	Pal d'alumini de 114 mm de diàmetre, designació MD del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	31,06000 =	31,06000		
					Subtotal:		31,06000		31,06000
						COST DIRECTE			32,22857
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,61143
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,84000**
P-83	**GBBVU206**	m	Pal d'alumini extrusionat de 114 o 140 mm de diàmetre, segons designació ME del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 4,222**				**59,79**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,083	/R x	22,36000 =	0,43957		
	A013U001	h	Ajudant	0,083	/R x	19,86000 =	0,39043		
					Subtotal:		0,83000		0,83000

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,021	/R x	40,78000 =	0,20284		
					Subtotal:		0,20284		0,20284
Materials									
	BBMZU613	m	Pal d'alumini de 114 o 140 mm de diàmetre, designació ME del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	55,91000 =	55,91000		
					Subtotal:		55,91000		55,91000
						COST DIRECTE			56,94284
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,84714
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,78998**
P-84	**GBBVU207**	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 1.111,833**				**94,77**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	0,02011		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	0,01786		
					Subtotal:		0,03797		0,03797
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000 =	0,00917		
					Subtotal:		0,00917		0,00917
Materials									
	BBMZU614	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MF del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	90,21000 =	90,21000		
					Subtotal:		90,21000		90,21000
						COST DIRECTE			90,25714
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,51286
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,77000**
P-85	**GBBVU208**	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MG del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**Rend.: 300,000**				**130,93**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000 =	0,07453		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000 =	0,06620		
					Subtotal:		0,14073		0,14073
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000 =	0,03398		
					Subtotal:		0,03398		0,03398
Materials									
	BBMZU615	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MG del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	124,52000 =	124,52000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			124,52000	124,52000
				COST DIRECTE				124,69471
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,23474
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**130,92945**

P-86 **GBC1U151** u Balisa cilíndrica flexible de 75 cm d'alçada, amb base, amb revestiment reflectant HI nivell 2, totalment col·locada **Rend.: 4,123** **66,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	5,42324	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	4,81688	
			Subtotal:					10,24012	10,24012
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	2,47271	
			Subtotal:					2,47271	2,47271
Materials									
	BBC1U151	u	Balisa cilíndrica flexible de 75 cm d'alçada, amb base, amb revestiment reflectant HI nivell 2	1,000	x	50,64000	=	50,64000	
			Subtotal:					50,64000	50,64000
			COST DIRECTE						63,35283
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,16764
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,52047**

P-87 **GBC1U260** u Fita de vèrtex de 120 cm de diàmetre, per a bifurcació, amb revestiment reflectant DG classe RA3, totalment col·locada **Rend.: 1,000** **346,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	22,36000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	19,86000	
			Subtotal:					42,22000	42,22000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,78000	=	10,19500	
			Subtotal:					10,19500	10,19500
Materials									
	BBC1U260	u	Fita de vèrtex de 120 cm de diàmetre, per a bifurcació, amb revestiment reflectant DG classe RA3	1,000	x	277,13000	=	277,13000	
			Subtotal:					277,13000	277,13000
			COST DIRECTE						329,54500
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		16,47725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**346,02225**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			50,64000	50,64000
				COST DIRECTE				63,35283
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,16764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66,52047**

P-88 **GD57Ç510** m Cuneta triangular de 0,50 m d'amplada en coronació de mur, 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** **10,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000	=	1,35515	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,59636	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,86000	=	1,20364	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,21527	
			Subtotal:					3,37042	3,37042
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	55,17000	=	0,33436	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,800	/R x	46,00000	=	1,11515	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,250	/R x	53,91000	=	0,40841	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500	/R x	40,10000	=	0,60758	
			Subtotal:					2,46550	2,46550
Materials									
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,150	x	1,24000	=	0,18600	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,065	x	61,91000	=	4,02415	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,022	x	1,16000	=	0,02552	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,42000	=	0,28014	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,63000	=	0,05260	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,28000	=	0,06400	
			Subtotal:					4,63241	4,63241
			COST DIRECTE						10,46833
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,52342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,99175**

P-89 **GD57U010** m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 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.: 30,000** **20,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	22,36000	=	1,49067	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,86000	=	1,32400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,23680	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,68000	=	0,65600	
			Subtotal:					3,70747	3,70747
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500	/R x	40,10000	=	0,66833	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	55,17000	=	0,36780	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,800	/R x	46,00000	=	1,22667	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,250	/R x	53,91000	=	0,44925	
					Subtotal:			2,71205	2,71205
Materials									
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,28000	=	0,06400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,42000	=	0,28014	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,200	x	1,24000	=	0,24800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,63000	=	0,05260	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	61,91000	=	12,38200	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,022	x	1,16000	=	0,02552	
					Subtotal:			13,05226	13,05226

COST DIRECTE		19,47178
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,97359
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,44537**

P-90 **GD5AR211** 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 excavació, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols **Rend.: 40,000** **17,97 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000	=	0,11840	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	0,55900	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	19,68000	=	1,47600	
					Subtotal:			2,15340	2,15340
Maquinària									
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	8,88000	=	0,22200	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	2,000	/R x	40,38000	=	2,01900	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,10000	=	1,00250	
					Subtotal:			3,24350	3,24350
Materials									
	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	3,04000	=	3,13120	
	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	1,23000	=	2,46000	
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	0,045	x	57,19000	=	2,57355	
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,200	x	17,74000	=	3,54800	
					Subtotal:			11,71275	11,71275

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		17,10965
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,85548
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,96513**

P-91 **GD5GV009** u Broquet per a sortida de col·lector de 0,60 m en drenatge longitudinal amb sortida sobre cuneta (CN-11), completament acabat. **Rend.: 1,000** **535,21 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	23,68000	=	47,36000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,36000	=	89,44000	
	A0160000	h	Peó	4,000	/R x	19,47000	=	77,88000	
					Subtotal:			214,68000	214,68000
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x	40,10000	=	80,20000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,90000	=	3,80000	
					Subtotal:			84,00000	84,00000
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,350	x	61,91000	=	83,57850	
	D4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	2,220	x	30,55885	=	67,84065	
	D222V102	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	3,360	x	5,93483	=	19,94103	
	D228V010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	0,980	x	4,13986	=	4,05706	
	D4D0V015	m3	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	1,010	x	35,27253	=	35,62526	
					Subtotal:			211,04250	211,04250

COST DIRECTE		509,72250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	25,48613
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**535,20863**

P-92 **GD75U010** m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 30 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols **Rend.: 16,500** **39,55 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,780	/R x	19,68000	=	3,31578	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,390	/R x	22,36000	=	1,88366	
	A0112000	h	Cap de colla	0,350	/R x	23,68000	=	0,50230	
					Subtotal:			5,70174	5,70174
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	40,78000	=	2,47152	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,400	/R x	17,60000	=	0,42667	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,800	/R x	1,90000	=	0,09212	
					Subtotal:			2,99031	2,99031
Materials									
	BD75U030	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 30 cm	1,050	x	6,71000	=	7,04550	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,350	x	61,91000	=	21,66850	
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,003	x	86,49000	=	0,25947	
					Subtotal:			28,97347	28,97347
							COST DIRECTE		37,66552
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,88328
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,54880**

P-93 **GD75U020** m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 40 cm de diàmetre, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols — **Rend.: 25,404** — **42,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	23,68000	=	0,27964	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,340	/R x	22,36000	=	1,17944	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,680	/R x	19,68000	=	2,07615	
					Subtotal:			3,53523	3,53523
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,680	/R x	1,90000	=	0,05086	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	40,78000	=	1,60526	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,340	/R x	17,60000	=	0,23555	
					Subtotal:			1,89167	1,89167
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	0,440	x	58,01000	=	25,52440	
	BD75U040	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 40 cm	1,050	x	9,05000	=	9,50250	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,003	x	89,99000	=	0,26997	
					Subtotal:			35,29687	35,29687

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	40,72377
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,03619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**42,75996**

P-94 **GD75U030** m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 50 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols — **Rend.: 13,500** — **64,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,370	/R x	23,68000	=	0,64901	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,480	/R x	22,36000	=	2,45132	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,960	/R x	19,68000	=	4,31502	
					Subtotal:			7,41535	7,41535
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	40,78000	=	3,02074	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,960	/R x	1,90000	=	0,13511	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,480	/R x	17,60000	=	0,62578	
					Subtotal:			3,78163	3,78163
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,553	x	61,91000	=	34,23623	
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,004	x	86,49000	=	0,34596	
	BD75U050	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 50 cm	1,050	x	15,23000	=	15,99150	
					Subtotal:			50,57369	50,57369
							COST DIRECTE		61,77067
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,08853
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,85920**

P-95 **GD75U040** m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols — **Rend.: 20,312** — **70,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	22,36000	=	1,65124	
	A0112000	h	Cap de colla	0,370	/R x	23,68000	=	0,43135	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	19,68000	=	2,90666	
					Subtotal:			4,98925	4,98925
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000	=	0,09354	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	40,78000	=	2,00768	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	17,60000	=	0,43324	
					Subtotal:			2,53446	2,53446
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 60 cm	1,050	x	19,10000	=	20,05500	
	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	0,670	x	58,01000	=	38,86670	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,005	x	89,99000	=	0,44995	
						Subtotal:		59,37165	59,37165
						COST DIRECTE			66,89536
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,34477
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,24013**
P-96	**GDD1U010**	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**Rend.:**		**1,000**			**402,07** **€**
P-97	**GG31T544**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**		**1,000**			**4,25** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0015	/R x	23,68000	=	0,03552	
	A013U001	h	Ajudant	0,015	/R x	19,86000	=	0,29790	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	22,36000	=	0,33540	
						Subtotal:		0,66882	0,66882
Materials									
	BG315540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	3,31000	=	3,37620	
						Subtotal:		3,37620	3,37620
						COST DIRECTE			4,04502
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,20225
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,24727**
P-98	**GG31T554**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**		**1,000**			**6,63** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,040	/R x	19,86000	=	0,79440	
	A0112000	h	Cap de colla	0,004	/R x	23,68000	=	0,09472	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	22,36000	=	0,89440	
						Subtotal:		1,78352	1,78352
Materials									
	BG315550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,44000	=	4,52880	

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		4,52880	4,52880
						COST DIRECTE			6,31232
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,31562
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,62794**
P-99	**GG31T564**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**		**1,000**			**8,97** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,004	/R x	23,68000	=	0,09472	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	22,36000	=	0,89440	
	A013U001	h	Ajudant	0,040	/R x	19,86000	=	0,79440	
						Subtotal:		1,78352	1,78352
Materials									
	BG315560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	6,63000	=	6,76260	
						Subtotal:		6,76260	6,76260
						COST DIRECTE			8,54612
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,42731
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,97343**
P-100	**GG31T574**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**		**1,000**			**12,43** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	19,86000	=	0,99300	
	A0112000	h	Cap de colla	0,005	/R x	23,68000	=	0,11840	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	22,36000	=	1,11800	
						Subtotal:		2,22940	2,22940
Materials									
	BG315570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	9,42000	=	9,60840	
						Subtotal:		9,60840	9,60840
						COST DIRECTE			11,83780
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59189
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,42969**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-101	**GG31T584**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**18,22**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,005	/R x	23,68000	=	0,11840	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	22,36000	=	1,11800	
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	19,86000	=	0,99300	
					Subtotal:			2,22940	2,22940
Materials									
	BG315580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	14,83000	=	15,12660	
					Subtotal:			15,12660	15,12660
						COST DIRECTE			17,35600
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,86780
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,22380**
P-102	**GG3809U2**	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2, muntat superficialment, inclòs material auxiliar necessari	**Rend.:**	**7,643**			**6,54**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	2,59846	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,667	/R x	22,36000	=	1,95134	
	A0112000	h	Cap de colla	0,067	/R x	23,68000	=	0,20758	
					Subtotal:			4,75738	4,75738
Materials									
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,448	x	0,36000	=	0,16128	
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,000	x	1,31000	=	1,31000	
					Subtotal:			1,47128	1,47128
						COST DIRECTE			6,22866
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,31143
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,54009**
P-103	**GHM1U010**	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 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.:**	**1,300**			**318,78**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	15,27692	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	22,36000	=	8,60000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,02000	=	14,63077	

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	4,55385	
					Subtotal:			43,06154	43,06154
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,200	/R x	32,30000	=	4,96923	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,38000	=	6,21231	
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,400	/R x	47,36000	=	14,57231	
					Subtotal:			25,75385	25,75385
Materials									
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,67000	=	0,67000	
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,000	x	1,31000	=	2,62000	
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,225	x	67,51000	=	15,18975	
	BHM1U010	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 4 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	1,000	x	163,71000	=	163,71000	
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,22000	=	1,22000	
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	12,20000	=	12,20000	
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	2,70000	=	5,40000	
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	4,800	x	0,67000	=	3,21600	
	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	1,000	x	1,87000	=	1,87000	
	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	0,500	x	1,43000	=	0,71500	
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	16,61000	=	16,61000	
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,36000	=	11,36000	
					Subtotal:			234,78075	234,78075
						COST DIRECTE			303,59614
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	15,17981
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**318,77595**
P-104	**GHM1U040**	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 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.:**	**1,547**			**452,57**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	14,45378	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	23,68000	=	7,65352	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,02000	=	12,29476		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	12,83775		
					Subtotal:			47,23981		47,23981
Maquinària										
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,38000	=	5,22043		
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	47,36000	=	30,61409		
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,220	/R x	32,30000	=	4,59341		
					Subtotal:			40,42793		40,42793
Materials										
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	67,51000	=	36,45540		
	BHM1U040	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 9 m d'alçaria, planxa de 4 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó.	1,000	x	245,95000	=	245,95000		
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,67000	=	0,67000		
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,22000	=	1,22000		
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	12,20000	=	12,20000		
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	2,70000	=	5,40000		
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	10,800	x	0,67000	=	7,23600		
	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	1,87000	=	2,24400		
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,36000	=	11,36000		
	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	1,43000	=	0,85800		
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	16,61000	=	16,61000		
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,400	x	1,31000	=	3,14400		
					Subtotal:			343,34740		343,34740
					COST DIRECTE					431,01514
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %			21,55076
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**452,56590**

P-105 GHM3U120 u Bácul de planxa d'acer galvanitzat, troncocònic de dos braços de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint cada braç, amb base platina i porta, col·locat 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** **709,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	23,68000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,36000	=	22,36000		
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,86000	=	19,86000		
					Subtotal:			84,92000		84,92000
Maquinària										
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	47,36000	=	47,36000		
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,220	/R x	32,30000	=	7,10600		
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,38000	=	8,07600		
					Subtotal:			62,54200		62,54200
Materials										
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	22,000	x	0,67000	=	14,74000		
	BHM3U120	u	Bàcul metàl·lic doble troncocònic totalment galvanitzat de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint cada braç, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntat amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	1,000	x	423,24000	=	423,24000		
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,67000	=	0,67000		
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	12,20000	=	12,20000		
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,22000	=	1,22000		
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,400	x	1,31000	=	3,14400		
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	2,70000	=	5,40000		
	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	1,43000	=	0,85800		
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	67,51000	=	36,45540		
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,36000	=	11,36000		
	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	1,87000	=	2,24400		
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	16,61000	=	16,61000		
					Subtotal:			528,14140		528,14140
					COST DIRECTE					675,60340
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %			33,78017
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**709,38357**

P-106 GPC0IL01 u Subminsrament i col.locació de lluminària tipus PHILIPS BDP791 FG 40xECO92/740 DS de 87 w o similar,inclòs cablejat intern, connexionat i orientació de la lluminària **Rend.: 1,000** **305,04** €

P-107 GPC0IL87 u Subminsrament i col.locació de lluminària tipus PHILIPS BGP383 1xGRN185/740 DC de 138 w o similar,inclòs cablejat intern, connexionat i orientació de la lluminària **Rend.: 1,000** **765,13** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-108	**GR3PU031**	m3	Terra vegetal procedent de la pròpia obra degudament tractat en acopi, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	**Rend.:**	**115,305**			**3,05**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0160000	h	Peó	2,000	/R x	19,47000	=	0,33771	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	22,36000	=	0,19392	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	0,05134	
					Subtotal:			0,58297	0,58297
Maquinària									
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x	51,96000	=	0,45063	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,23000	=	0,87125	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	46,00000	=	0,39894	
					Subtotal:			1,72082	1,72082
Materials									
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,500	x	0,40000	=	0,20000	
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	2,500	x	0,16000	=	0,40000	
					Subtotal:			0,60000	0,60000
			COST DIRECTE						2,90379
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,14519
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,04898**

P-109	**GR3PU060**	m3	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob	**Rend.:**	**143,069**			**1,89**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	22,36000	=	0,15629	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,68000	=	0,04138	
					Subtotal:			0,19767	0,19767
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	52,37000	=	0,36605	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	50,23000	=	0,35109	
					Subtotal:			0,71714	0,71714
Materials									
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	2,000	x	0,40000	=	0,80000	
	BR34U003	t	Adob orgànic d'origen vegetal tipus compost	0,030	x	2,84000	=	0,08520	
					Subtotal:			0,88520	0,88520
			COST DIRECTE						1,80001
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,09000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,89001**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-110	**GR62U115**	u	Subministrament i plantació de Lledoner (celtis australis), incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, 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**			**58,42**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x	1,29000	=	1,29000	
	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	0,004	x	28,31000	=	0,11324	
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,020	x	6,93000	=	0,13860	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,130	x	0,87000	=	0,11310	
	BR821002	u	Tutor de castanyer, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, inclosa abraçadera per a la subjecció, posat en obra	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
	BR431015	u	Subministrament de Lledoner (celtis australis)	1,000	x	44,00000	=	44,00000	
	DR62003	u	Plantació manual d'arbres o arbusts amb clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, 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	8,61652	=	8,61652	
					Subtotal:			55,64146	55,64146
			COST DIRECTE						55,64146
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,78207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,42353**

P-111	**GR66U312**	u	Subministrament i plantació de Margalló (chamaergos humilis), incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor de senyalització, protector de base, 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**			**9,90**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	0,003	x	28,31000	=	0,08493	
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,003	x	6,93000	=	0,02079	
	BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x	0,92000	=	0,92000	
	BR821001	u	Tutor de senyalització de bambú, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, posat en obra	1,000	x	0,01000	=	0,01000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR4A3012	u	Subministrament de Margalló (chamaergos humilis)	1,000	x	3,14000	= 3,14000	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,050	x	0,87000	= 0,04350	
	DR62002	u	Plantació manual d'arbres o arbusts en clot de plantació 0,3x0,3x0,3 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, 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	5,20523	= 5,20523	
						Subtotal:	9,42445	9,42445
						COST DIRECTE		9,42445
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,47122
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,89567**

P-112 **GR66U412** u Subministrament i plantació de Gramínia (pennisetum setaceum Rubrun), incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor de senyalització, protector de base, 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** **9,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4G0001	u	Subministrament de Gramínia (pennisetum setaceum Rubrun)	1,000	x	3,14000	=	3,14000	
	BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x	0,92000	=	0,92000	
	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	0,003	x	28,31000	=	0,08493	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,050	x	0,87000	=	0,04350	
	BR821001	u	Tutor de senyalització de bambú, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, posat en obra	1,000	x	0,01000	=	0,01000	
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,003	x	6,93000	=	0,02079	
	DR62002	u	Plantació manual d'arbres o arbusts en clot de plantació 0,3x0,3x0,3 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, 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	5,20523	=	5,20523	
							Subtotal:	9,42445	9,42445

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	9,42445
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,47122
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**9,89567**

P-113 **GR66U612** u Subministrament i plantació d'espígol (Lavandula officinalis) de 20-50 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior 3/4) en C-3 L i clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, tutor de senyalització, 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** **9,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x	0,92000	=	0,92000	
	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	0,003	x	28,31000	=	0,08493	
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,003	x	6,93000	=	0,02079	
	BR3B6000	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR	0,050	x	0,86000	=	0,04300	
	BR4G1012	u	Subministrament d'espígol (Lavandula officinalis) de 20-50 cm d'alçària, nº ram. 1r terç inferior 3/4, en C-3 L	1,000	x	2,69000	=	2,69000	
	BR821001	u	Tutor de senyalització de bambú, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, posat en obra	1,000	x	0,01000	=	0,01000	
	DR62002	u	Plantació manual d'arbres o arbusts en clot de plantació 0,3x0,3x0,3 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, 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	5,20523	=	5,20523	
							Subtotal:	8,97395	8,97395
						COST DIRECTE			8,97395
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,44870
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,42265**

P-114 **GR720001** m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra **Rend.: 832,476** **0,84** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	22,36000	=	0,05372	
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	23,68000	=	0,01138	
							Subtotal:	0,06510	0,06510

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x	37,10000	=	0,04457	
					Subtotal:			0,04457	0,04457
Materials									
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,92000	=	0,14720	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,87000	=	0,01740	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,21000	=	0,26272	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,62000	=	0,13240	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,64000	=	0,10920	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,19000	=	0,02142	
					Subtotal:			0,69034	0,69034
							COST DIRECTE		0,80001
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,04000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,84001**

P-115	ILP0Ç002	u	Col·locació de bàcul o columna i lluminària, inclòs pletina per quadre, presa de terra i part proporcional de cablejat interior, fonamentació de formigó HM-20 i joc de perns d'ancoratge i connexions necessàries, totalment acabada.	**Rend.: 10,000**					**229,82**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,68000	=	2,36800		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	22,36000	=	3,35400		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,68000	=	3,93600		
					Subtotal:			9,65800		9,65800
Maquinària										
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,011	/R x	115,63000	=	0,12719		
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,007	/R x	71,05000	=	0,04974		
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,022	/R x	50,23000	=	0,11051		
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	40,78000	=	2,03900		
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,190	/R x	2,30000	=	0,04370		
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,972	/R x	2,47000	=	0,24008		
					Subtotal:			2,61022		2,61022
Materials										
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,972	x	64,36000	=	62,55792		
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	58,320	x	0,61000	=	35,57520		
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,583	x	1,16000	=	0,67628		
	BG31280U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x25 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	22,000	x	4,90000	=	107,80000		

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
							Subtotal:	206,60940	206,60940	
							COST DIRECTE		218,87762	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,94388	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**229,82150**	

P-116	ILP0Ç004	u	Pica per a pressa de terra d'acer cobrisada, de 2 m. de longitud i 14,6 mm de diàmetre, inclòs transport i muntatge.	**Rend.: 1,000**					**119,86**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	23,68000	=	2,36800		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	22,36000	=	8,94400		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	19,68000	=	7,87200		
					Subtotal:			19,18400		19,18400
Materials										
	BGD1ZZZ1	u	Pica de 2 m i 18 mm de diàmetre, d'acer-coure amb accessoris per a connectar al cable guarda i baixant protegida amb tub d'acer i cable de Cu de 95 mm2 i 0,6/1 kV	1,000	x	94,97000	=	94,97000		
					Subtotal:			94,97000		94,97000
							COST DIRECTE		114,15400	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,70770	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,86170**	

P-117	PPA0U001	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**	**25.000,00**	**€**

P-118	PPA14004	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja final dels treballs de l'obra	**Rend.: 1,000**	**8.000,00**	**€**

P-119	PPA30001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per instal·lació de quadres d'enllumenat i connexió de canalitzacions i arquetes d'enllumenat i circuit elèctric. Armari d'acer inoxidable col·locat sobre peana de formigó HM-20 de dimensions mínimes 3500x300mm. Inclos regulador de flux en capçalera per al doble nivell, rellotge astronòmic i programador per telecontrol.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00**	**€**

P-120	PPA91004	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	**Rend.: 1,000**	**54.414,55**	**€**

P-121	PPAN0003	Pa	Partida alçada d'abonament integre per l'excavació de la zona afectada amb resultats positius als sondejos realitzats al Jaciment de Can Solaret, incloses les mesures de protecció o trasllat que es considerin	**Rend.: 1,000**	**25.000,00**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-122	**PPAR0004**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de l'obra	**Rend.: 1,000**	**64.107,67**	€
P-123	**SE0C00E1**	u	Canalització elèctrica sota terres o voreres de fins a 2,00 m. de fondària, inclòs excavació de rases sigui quina sigui la tipologia del terreny, subministrament i instal·lació de 1 tub rígid de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris i separadors, subminstrament i disposició de sorra al voltant del tub, subministrament, estesa i piconatge de material seleccionat tipus 2 procedent de préstec per reblert de rases fins a cota superior , cintes de senyalització, comprovació de conductes, senyalització i entibació de rases, si s'escau i transport de productes resultants a abocador, inclòs cànon i manteniment	**Rend.: 1,000**	**11,21**	€
P-124	**SE0C00E2**	u	Canalització de serveis executada en calçada, amb 2 tub rígids de PVC de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rebliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 1,000**	**27,16**	€
P-125	**SE11U002**	u	Pericó, marc i tapa 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 amb tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**Rend.: 1,000**	**258,49**	€

ANNEX NÚM. 15

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NUM. 15. – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint els preus unitaris que figueren en el Quadre de Preus, i els amidaments del projecte, i tenint en compte les Partides alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material.

Pressupost d'Execució Material	1.967.294,81 **€**

Afegint al pressupost anterior els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%), Seguretat i Salut (8.908,92 €) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs).....	2.832.707,80 **€**

Finalment, afegint al pressupost anterior l'import dels assaigs previstos que excedeixen el 1,50% del pressupost del projecte (que en el present projecte es 0,00 €) i el cost de les expropiacions (0 €), s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de: Dos milions, vuit-cents trenta-dos mil, set-cents set euros amb trenta-dos cèntims (2.832.707,80 €)

ANNEX NÚM. 16

CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 16.- CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PCQ 2
3.- OBJECTE DEL PROJECTE 2
4.- PROGRAMA, LLISTA DE PREUS I BANC DE CRITERIS 2
5.- UNITATS D'OBRA IMPORTANTS A CONTROLAR 2
6.- CRITERIS EN LA REDACCIÓ DEL PRESENT PCQ 3
6.1.- CRITERIS GENERALS DEL PRESSUPOST DEL PCQ 3
6.2.- CRITERIS PARTICULARS DEL PRESSUPOST DEL PCQ 3
7.- IMPORT DEL PLA DE CONTROL 4

APÈNDIX 1.- PLA D'ASSAIGS 5

1.-INTRODUCCIÓ

Es redacta el present Pla de Control de Qualitat en compliment de la normativa vigent, amb l'objectiu organitzar i valorar els assaigs a realitzar a les diferents unitats d'obra i materials considerats al projecte.

En aquest Pla de Control de Qualitat, s'estableixen els esquemes bàsics del control de qualitat de l'obra (unitats que s'han de controlar, tipus de control i els assaigs normalitzats a emprar). Per altre banda, al ser un pla valorat, s'estableix el cost que aquest control ha de representar per al total de l'obra.

2.-DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PCQ

A continuació s'enumeren els documents que composen el present Pla d'assaigs:

- Memòria.
- Llistat del Pla d'Assaigs.
- Resum del Pla d'assaigs.
- Pressupost del Pla d'Assaigs.
- Resum del pressupost del Pla d'Assaigs.

3.-OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte pretén resoldre eficientment les connexions que hi ha actualment i les que pugui haver-hi en un futur entre el nucli antic de Cambrils, la actual carretera T-312 i la urbanització prevista per a construir en el sector S1-Les Comes. A més, el present projecte també preveu millorar la connexió dels vehicles provinents del peatge de la AP-7 amb la carretera T-312 i els sectors industrials confrontants.

Finalment, El present projecte també preveu reservar un espai del traçat per a la possiblefutura circulació del tramvia o tren lleuger previst al Camp de Tarragona plantejat en el Pla territorial parcial del camp de Tarragona.

4.-PROGRAMA, LLISTA DE PREUS I BANC DE CRITERIS

Per a la redacció del present Pla de Control, s'ha utilitzat el mòdul de gestió del control de qualitat del programa TCQ-2000 de l'empresa ITEC.

D'altra banda, el banc de criteris utilitzat per a la redacció del present Pla de Control de Qualitat, ha estat el Banc de Criteris d'Infraestructures.cat d'Obra Civil.

5.-UNITATS D'OBRA IMPORTANTS A CONTROLAR

Al present capítol s'identifiquen els materials més importants que hi haurà a l'obra, per tal de definir el tipus de control que caldrà fer sobre ells.

Pel fet que es tracta d'una llista dels materials més importants, per a tots ells haurà d'existir una fitxa de control de recepció, entenent com a tal la relació d'inspeccions visuals i/o proves senzilles que es realitzen a la recepció, abans de la seva acceptació.

A continuació s'adjunta una taula amb el tipus de control a efectuar a cadascun dels materials considerats com més importants:

Núm.	MATERIAL	CERTIFICAT	ASSAIGS	MOSTRA ACCEPTADA PER D.F.	TRAÇABILITAT
1	Terres		X	X	
2	Paviments	X	X	X	
3	Formigons	X			
4	Acers	X			
5	Bases i subbases	X	X	X	
6	Rigoles i vorades	X			
7	Elements de drenatge	X			
8	Elements de senyalització	X			
9	Espècies vegetals	X			

A continuació es descriuen els tipus de controls reflectits:

- Certificat: S'assenyalen aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, essent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra. Es fa referència al certificat de qualitat del producte, no al certificat de l'empresa fabricant, és a dir, al compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat, relacionant les proves i comprovacions realitzades dins del procés de selecció.
- Assaig: S'assenyalen els materials que per normativa o criteri particular del projectista hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat.
- Mostra acceptada per la DF: S'assenyalen aquells pels quals es considera important que la DF comprovi la mostra abans de ser sotmesa a proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.
- Traçabilitat: S'assenyalarà quan calgui deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material.

6.-CRITERIS EN LA REDACCIÓ DEL PRESENT PCQ

6.1.-CRITERIS GENERALS DEL PRESSUPOST DEL PCQ

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

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest pla.
- Alhora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest pla, a càrrec del contractista.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en l'amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits i pels mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit a les diferents activitats es realitza, quan no hi ha altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

6.2.-CRITERIS PARTICULARS DEL PRESSUPOST DEL PCQ

El present Pla de Control de Qualitat s'ha redactat amb el criteri de donar prioritat a les partides més importants de l'obra. En aquest sentit els elements principals a l'hora de confeccionar aquest Pla de Control han estat:

- Paviments de mescles bituminoses (mescles, regs, betums)
- Bases i subbases de tot-ú
- Terraplens
- Esplanades de sòls adequats

Pel que respecta a la resta de materials fabricats en planta, prefabricats, confirmats, etc., fabricats fora de l'obra, aquests hauran de tenir el seu corresponent certificat de qualitat i estar convenientment homologats pel subministrador, en cas contrari s'hauran de realitzar els assaigs que indiqui la Direcció Facultativa.

7.-IMPORT DEL PLA DE CONTROL

L'import total dels treballs de Control de Qualitat, PEC sense IVA, puja a la quantitat de **TRENTA-QUATRE MIL, NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (**34.924,61.-**€).**

L'import total dels treballs de Control de Qualitat IVA inclòs puja a la quantitat de **QUARANTA-DOS MIL, DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (**42.258,78.-**€)**.

L'import total del PEC sense IVA del pressupost de l'obra puja a la quantitat de DOS MILIONS, TRES-CENTS QUARANTA-UN MIL, VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (2.341.080,81€ IVA exclòs).

Per tant, el percentatge del pressupost de Qualitat sense IVA respecte del PEC sense IVA del pressupost és del 1,49%. Atès que el percentatge del Pla de Control de Qualitat no supera el 1,5% del Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra, aquest assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat, i a càrrec del Contractista.

APÈNDIX 1.- PLA D'ASSAIGS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obres globals	01
Obra desglossada	02 T-312 Cambrils
Capítol	01 TRONC
Subcapítol	02 VIALS
O.Elemental	04 MOVIMENT DE TERRES
Activitat	02 Treballs previs i esplanacions

G226U030 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 33) — 8.158,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	31,70	63,40		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	2,00	36,13	72,26		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	2,00	47,92	95,84		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	5,00	64,53	322,65		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	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	2,00	120,95	241,90		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	2,00	81,06	162,12		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2,00	43,16	86,32		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	2,00	38,99	77,98		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	2,00	88,61	177,22		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	2,00	104,16	208,32		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	55,00	13,65	750,75		5	2.500,000	M2	3,3300	Tram
Total	**Treballs previs i esplanacions 01.02.01.02.04.02**			**2.258,76**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 2

Obres globals	01
Obra desglossada	02 T-312 Cambrils
Capítol	01 TRONC
Subcapítol	02 VIALS
O.Elemental	05 ESPLANADES, SUBBASES I BASES
Activitat	05 Ferms granulars

G226U020 Esplanada amb sòl adequat tipus 1, 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 - 32) — 11.675,700 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	3,00	31,70	95,10		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	3,00	36,13	108,39		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	6,00	47,92	287,52		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	6,00	64,53	387,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 3

J03DA209	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	3,00	120,95	362,85		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	3,00	81,06	243,18		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	3,00	43,16	129,48		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	3,00	38,99	116,97		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	3,00	88,61	265,83		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	3,00	104,16	312,48		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	100,00	13,65	1.365,00		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G921U020 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 45) — 10.486,350 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	35,00	12,77	446,95		1	1.000,000	M2	3,3300	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	175,00	13,65	2.388,75		5	1.000,000	M2	3,3300	Tram
	Especificacions									
	Tipus Proctor: modificat 100 < = Compactació									

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 4

J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	35,00	136,56	4.779,60		1	1.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**Ferms granulars 01.02.01.02.05.05**			**11.289,28**						

Obres globals	01
Obra desglossada	02 T-312 Cambrils
Capítol	01 TRONC
Subcapítol	02 VIALS
O.Elemental	06 AFERMATS
Activitat	06 Ferms bituminosos

G9H1U120 Mescla bituminosa en calent AC22 baseG (G -20 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 55) — 4.480,400 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	8,00	44,57	356,56		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions									
	1 < = Relació Filler/Betum < = 1 Zona tèrmica estival: Càlida i mitja 3,65 < = Sobre mescla									
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	8,00	38,87	310,96		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions									
	2 < = % passa tamís 0,063 mm < = 5 4 < = % passa tamís 0,25 mm < = 12 7 < = % passa tamís 0,50 mm < = 18 18 < = % passa tamís 2 mm < = 32 100 < = % passa tamís 32 mm 90 < = % passa tamís 22 mm < = 100 65 < = % passa tamís 16 mm < = 86 40 < = % passa tamís 8 mm < = 60									

J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63	1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions								
	80 < = Relació resistència a tracció indirecta								
J9H1P104	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	8,00	191,53	1.532,24	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions								
	6 < = Contingut de buits en mescla < = 9								

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1520K	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	50,00	72,26	3.613,00		1	90,000	T	1,0000	Tram
	Especificacions									
	98 < = Compactació									
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	113,00	17,07	1.928,91		1	40,000	T	1,0000	Tram
	Especificacions									
	Temperatura a planta < = 180									

G9H1U020 Mescla bituminosa en calent AC22 binS (S-20 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 54) 2.334,500 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	4,00	44,57	178,28		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions									

	98 < = Compactació								
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	59,00	17,07	1.007,13	1	40,000	T	1,0000	Tram
	Especificacions								
	Temperatura a planta < = 180								

G9H3U260 Mescla bituminosa en calent BBTM11B (M-10 antic), inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 60 kg/m2 (P - 56) 12.666,667 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	2,00	44,57	89,14		1	600,000	T	0,0600	Estadístic
	Especificacions									
	Zona tèrmica estival: Càlida i mitja									
	4,75 < = Sobre mescla									
	1 < = Relació Filler/Betum < = 1,2									
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	2,00	38,87	77,74	1	600,000	T	0,0600	Estadístic	
	Especificacions									
	4 < = % passa tamís 0,063 mm < = 6									
	8 < = % passa tamís 0,50 mm < = 16									
	15 < = % passa tamís 2 mm < = 25									
	100 < = % passa tamís 16 mm									
	90 < = % passa tamís 11,2 mm < = 100									
	60 < = % passa tamís 8 mm < = 80									
	17 < = % passa tamís 4 mm < = 27									
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63	1	5.000,000	T	0,0600	Estadístic	
	Especificacions									
	90 < = Relació resistència a tracció indirecta									

	Zona tèrmica estival: Càlida i mitja								
	4 < = Sobre mescla								
	1,1 < = Relació Filler/Betum < = 1,1								
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	4,00	38,87	155,48	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions								
	3 < = % passa tamís 0,063 mm < = 7								
	7 < = % passa tamís 0,25 mm < = 15								
	11 < = % passa tamís 0,50 mm < = 21								
	24 < = % passa tamís 2 mm < = 38								
	100 < = % passa tamís 32 mm								
	90 < = % passa tamís 22 mm < = 100								
	70 < = % passa tamís 16 mm < = 88								
	50 < = % passa tamís 8 mm < = 66								
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63	1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions								
	80 < = Relació resistència a tracció indirecta								
J9H1P104	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	4,00	191,53	766,12	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
	Especificacions								
	5 < = Contingut de buits en mescla < = 8								

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1520K	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	26,00	72,26	1.878,76		1	90,000	T	1,0000	Tram
	Especificacions									

J9H1P104	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	2,00	191,53	383,06	1	600,000	T	0,0600	Estadístic
	Especificacions								
	12 < = Contingut de buits en mescla								

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	20,00	17,07	341,40		1	40,000	T	0,0600	Tram
	Especificacions									
	Temperatura a planta < = 170									
	135 < = Temperatura estesa									
J9H1B40R	Determinació de la permeabilitat in-situ LCS, d'un paviment drenant, segons la norma NLT 327	16,00	30,37	485,92		1	50,000	T	0,0600	Tram
J9H1T20H	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-8	4,00	101,76	407,04		1	240,000	T	0,0600	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la textura (macrotextura) superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma UNE-EN 13036-1	39,00	26,62	1.038,18		1	1,000	HM	0,0030	Tram
	Especificacions									
	1,5 < = Profunditat mitja de la textura									
J9V1710N	Mesura de la resistència al lliscament i de la textura (EN ISO 13473-1) amb determinació dels valors de coeficient de fregament transversal (CRT) mitjançant aparell scrim d'un paviment, segons la norma UNE 41201 IN. Presentació dels resultats d'acord amb els models de la DGC.	1,00	22,34	22,34	Si	1	0,000		1,0000	Global
	Especificacions									
	60 < = Valor mig CRT									

JZ116K02	Desplaçament d'equip i personal per a realització de l'assaig de lliscament transversal Scrim d'un paviment.	1,00	3.662,12	3.662,12	Si	1	0,000	1,0000	Global
JZ13EK10	Lloguer d'equip per a la realització de l'assaig de lliscament transversal Scrim d'un paviment.	1,00	2.048,30	2.048,30	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Ferms bituminosos 01.02.01.02.06.06**			**21.376,57**					

RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 6: Activitat					
Activitat	01.02.01.01.01.02	Treballs previs i esplanacions	29.750,00	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.01.01**	**PROSPECCIONS ARQUEOLÒGIQUES**	**29.750,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.01.01	Senyalització de les obres	29.750,00	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.01**	**SENYALITZACIÓ OBRES I DESVIAMENTS PROVISIONALS**	**29.750,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.03.02	Treballs previs i esplanacions	51.821,99	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.03**	**ESBROSSADES, ENDERROCS I DESMUNTATGES**	**51.821,99**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.04.02	Treballs previs i esplanacions	87.583,51	2.258,76	2,58
O.Elemental	**01.02.01.02.04**	**MOVIMENT DE TERRES**	**87.583,51**	**2.258,76**	**2,58**
Activitat	01.02.01.02.05.05	Ferms granulars	340.850,08	11.289,28	3,31
O.Elemental	**01.02.01.02.05**	**ESPLANADES, SUBBASES I BASES**	**340.850,08**	**11.289,28**	**3,31**
Activitat	01.02.01.02.06.06	Ferms bituminosos	483.450,74	21.376,57	4,42
O.Elemental	**01.02.01.02.06**	**AFERMATS**	**483.450,74**	**21.376,57**	**4,42**
Activitat	01.02.01.02.07.92	Paviments	395.122,14	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.07**	**PAVIMENTS**	**395.122,14**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.09.07	Marques vials	6.367,34	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.09**	**SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**	**6.367,34**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.10.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	9.333,04	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.10**	**SENYALITZACIÓ VERTICAL**	**9.333,04**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.11.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	12.516,43	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.11**	**SENYALIZACIÓ INFORMATIVA**	**12.516,43**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.12.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	10.192,06	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.12**	**ABALISAMENT I DEFENSES**	**10.192,06**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.01.04	Drenatge longitudinal	1.265,45	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.01**	**CUNETES**	**1.265,45**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.02.04	Drenatge longitudinal	166.538,16	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.02**	**DRENS I COL.LECTORS**	**166.538,16**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.03.04	Drenatge longitudinal	34.927,18	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.03**	**POUS I ARQUETES**	**34.927,18**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.04.04	Drenatge longitudinal	1.910,70	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.04**	**CONNEXIONS I BAIXANTS**	**1.910,70**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.05.03.12	Mur Barranc de la Mare de Déu del Camí	63.303,79	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.05.03**	**Mur**	**63.303,79**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.01.09	Obra civil enllumenat	45.102,83	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.01**	**CANALITZACIONS I ARQUETES**	**45.102,83**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.02.29	Equips d'enlumenat viari	191.515,86	0,00	0,00
Activitat	01.02.01.06.02.30	Instal.lacions elèctriques en enllumenat viari	54.716,21	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.02**	**PUNTS DE LLUM**	**246.232,07**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.03.30	Instal.lacions elèctriques en enllumenat viari	7.140,00	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.03**	**QUADRES, EQUIPS I LEGALITZACIONS**	**7.140,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.02.01.01.60	Serveis afectats	8.330,00	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.02.01.01**	**LÍNIES TELEFÒNIQUES AÈRIES**	**8.330,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01.01.45	Revegetació de superficies	119.278,84	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.03.01.01**	**ESPÈCIES VEGETALS**	**119.278,84**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01.02.45	Revegetació de superficies	39.753,02	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.03.01.02**	**REG**	**39.753,02**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.05.01.01.80	Seguretat i salut	64.753,31	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.05.01.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**64.753,31**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.06.01.01.81	Neteja final de l'obra	9.520,00	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.06.01.01**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**9.520,00**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.02.07.01.01.81	Neteja final de l'obra	76.288,13	0,00	0,00
O.Elemental	**01.02.07.01.01**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**76.288,13**	**0,00**	**0,00**
			2.341.080,81	**34.924,61**	**1,49**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 5: O.Elemental					
O.Elemental	01.02.01.01.01	PROSPECCIONS ARQUEOLÒGIQUES	29.750,00	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01.01**	**ARQUEOLOGIA**	**29.750,00**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.02.01	SENYALITZACIÓ OBRES I DESVIAMENTS PROVISIONALS	29.750,00	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.03	ESBROSSADES, ENDERROCS I DESMUNTATGES	51.821,99	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.04	MOVIMENT DE TERRES	87.583,51	2.258,76	2,58
O.Elemental	01.02.01.02.05	ESPLANADES, SUBBASES I BASES	340.850,08	11.289,28	3,31
O.Elemental	01.02.01.02.06	AFERMATS	483.450,74	21.376,57	4,42
O.Elemental	01.02.01.02.07	PAVIMENTS	395.122,14	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.09	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	6.367,34	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.10	SENYALITZACIÓ VERTICAL	9.333,04	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.11	SENYALIZACIÓ INFORMATIVA	12.516,43	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.12	ABALISAMENT I DEFENSES	10.192,06	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01.02**	**VIALS**	**1.426.987,33**	**34.924,61**	**2,45**
O.Elemental	01.02.01.03.01	CUNETES	1.265,45	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.02	DRENS I COL.LECTORS	166.538,16	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.03	POUS I ARQUETES	34.927,18	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.04	CONNEXIONS I BAIXANTS	1.910,70	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01.03**	**DRENATGE LONGITUDINAL**	**204.641,49**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.05.03	Mur	63.303,79	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01.05**	**MURS**	**63.303,79**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.06.01	CANALITZACIONS I ARQUETES	45.102,83	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.06.02	PUNTS DE LLUM	246.232,07	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.01.06.03	QUADRES, EQUIPS I LEGALITZACIONS	7.140,00	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01.06**	**ENLLUMENAT**	**298.474,90**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.02.01.01	LÍNIES TELEFÒNIQUES AÈRIES	8.330,00	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.02.01**	**LÍNIES TELEFÒNIQUES**	**8.330,00**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.03.01.01	ESPÈCIES VEGETALS	119.278,84	0,00	0,00
O.Elemental	01.02.03.01.02	REG	39.753,02	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.03.01**	**MILLORA AMBIENTAL**	**159.031,86**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.05.01.01	SEGURETAT I SALUT	64.753,31	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.05.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**64.753,31**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.06.01.01	NETEJA FINAL D'OBRES	9.520,00	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.06.01**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**9.520,00**	**0,00**	**0,00**
O.Elemental	01.02.07.01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	76.288,13	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.07.01**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**76.288,13**	**0,00**	**0,00**
			2.341.080,81	**34.924,61**	**1,49**

NIVELL 4: Subcapítol

Subcapítol	01.02.01.01	ARQUEOLOGIA	29.750,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.01.02	VIALS	1.426.987,33	34.924,61	2,45
Subcapítol	01.02.01.03	DRENATGE LONGITUDINAL	204.641,49	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.01.05	MURS	63.303,79	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.01.06	ENLLUMENAT	298.474,90	0,00	0,00
Capítol	**01.02.01**	**TRONC**	**2.023.157,51**	**34.924,61**	**1,73**
Subcapítol	01.02.02.01	LÍNIES TELEFÒNIQUES	8.330,00	0,00	0,00
Capítol	**01.02.02**	**SERVEIS AFECTATS**	**8.330,00**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.02.03.01	MILLORA AMBIENTAL	159.031,86	0,00	0,00
Capítol	**01.02.03**	**REVEGETACIÓ**	**159.031,86**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.02.05.01	SEGURETAT I SALUT	64.753,31	0,00	0,00
Capítol	**01.02.05**	**SEGURETAT I SALUT**	**64.753,31**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.02.06.01	NETEJA FINAL D'OBRES	9.520,00	0,00	0,00
Capítol	**01.02.06**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**9.520,00**	**0,00**	**0,00**

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Subcapítol	01.02.07.01	GESTIÓ DE RESIDUS	76.288,13	0,00	0,00
Capítol	**01.02.07**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**76.288,13**	**0,00**	**0,00**
			2.341.080,81	**34.924,61**	**1,49**

NIVELL 3: Capítol

Capítol	01.02.01	TRONC	2.023.157,51	34.924,61	1,73
Capítol	01.02.02	SERVEIS AFECTATS	8.330,00	0,00	0,00
Capítol	01.02.03	REVEGETACIÓ	159.031,86	0,00	0,00
Capítol	01.02.05	SEGURETAT I SALUT	64.753,31	0,00	0,00
Capítol	01.02.06	NETEJA FINAL D'OBRES	9.520,00	0,00	0,00
Capítol	01.02.07	GESTIÓ DE RESIDUS	76.288,13	0,00	0,00
Obra desgloss	**01.02**	**T-312 Cambrils**	**2.341.080,81**	**34.924,61**	**1,49**
			2.341.080,81	**34.924,61**	**1,49**

NIVELL 2: Obra desglossada

Obra desglossa	01.02	T-312 Cambrils	2.341.080,81	34.924,61	1,49
Obres globals	**01**		**2.341.080,81**	**34.924,61**	**1,49**
			2.341.080,81	**34.924,61**	**1,49**

NIVELL 1: Obres globals

Obres globals	01	2.341.080,81	34.924,61	1,49
Obres globals	**01**	**2.341.080,81**	**34.924,61**	**1,49**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST CAMBRILS_CQ
OBRA DESGLOSSADA 02 T-312 CAMBRILS
CAPÍTOL 01 TRONC
SUBCAPÍTOL 02 VIALS
O.ELEMENTAL 04 MOVIMENT DE TERRES
ACTIVITAT 02 TREBALLS PREVIS I ESPLANACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	2,000	63,40
2	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 - 10)	13,65	55,000	750,75
3	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 13)	104,16	2,000	208,32
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	2,000	77,98
5	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 12)	88,61	2,000	177,22
6	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 - 7)	43,16	2,000	86,32
7	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,06	2,000	162,12
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 - 5)	120,95	2,000	241,90
9	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	5,000	322,65
10	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 - 2)	36,13	2,000	72,26
11	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47,92	2,000	95,84
TOTAL	ACTIVITAT		01.02.01.02.04.02			**2.258,76**

OBRA 01 PRESSUPOST CAMBRILS_CQ
OBRA DESGLOSSADA 02 T-312 CAMBRILS
CAPÍTOL 01 TRONC
SUBCAPÍTOL 02 VIALS
O.ELEMENTAL 05 ESPLANADES, SUBBASES I BASES
ACTIVITAT 05 FERMS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	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 - 10)	13,65	275,000	3.753,75
2	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,06	3,000	243,18
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	6,000	387,18
4	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 - 5)	120,95	3,000	362,85

PRESSUPOST *

5	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47,92	6,000	287,52
6	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 - 2)	36,13	3,000	108,39
7	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)	136,56	35,000	4.779,60
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	3,000	116,97
9	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 9)	12,77	35,000	446,95
10	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	3,000	129,48
11	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 12)	88,61	3,000	265,83
12	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 13)	104,16	3,000	312,48
13	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	3,000	95,10
TOTAL	ACTIVITAT		01.02.01.02.05.05			**11.289,28**

OBRA 01 PRESSUPOST CAMBRILS_CQ
OBRA DESGLOSSADA 02 T-312 CAMBRILS
CAPÍTOL 01 TRONC
SUBCAPÍTOL 02 VIALS
O.ELEMENTAL 06 AFERMATS
ACTIVITAT 06 FERMS BITUMINOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 15)	38,87	14,000	544,18
2	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 14)	44,57	14,000	623,98
3	JZ13EK10	U	Lloguer d'equip per a la realització de l'assaig de lliscament transversal Scrim d'un paviment. (P - 25)	2.048,30	1,000	2.048,30
4	JZ116K02	U	Desplaçament d'equip i personal per a realització de l'assaig de lliscament transversal Scrim d'un paviment. (P - 24)	3.662,12	1,000	3.662,12
5	J9V1710N	U	Mesura de la resistència al lliscament i de la textura (EN ISO 13473-1) amb determinació dels valors de coeficient de fregament transversal (CRT) mitjançant aparell scrim d'un paviment, segons la norma UNE 41201 IN. Presentació dels resultats d'acord amb els models de la DGC. (P - 23)	22,34	1,000	22,34
6	J9V1310L	U	Mesura de la textura (macrotextura) superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 22)	26,62	39,000	1.038,18
7	J9H1T20H	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-8 (P - 21)	101,76	4,000	407,04
8	J9H1B40R	U	Determinació de la permeabilitat in-situ LCS, d'un paviment drenant, segons la norma NLT 327 (P - 18)	30,37	16,000	485,92
9	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 17)	17,07	192,000	3.277,44

PRESSUPOST *

10	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 19)	364,63	3,000	1.093,89
11	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 - 16)	72,26	76,000	5.491,76
12	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 - 20)	191,53	14,000	2.681,42
TOTAL	ACTIVITAT		01.02.01.02.06.06			**21.376,57**

(*) BRANQUES INCOMPLETES

RESUM DEL PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 6: ACTIVITAT			Import
Activitat	01.02.01.01.01.02	Treballs previs i esplanacions	0,00
O.Elemental	**01.02.01.01.01**	**PROSPECCIONS ARQUEOLÒGIQUES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.01.01	Senyalització de les obres	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.01**	**SENYALITZACIÓ OBRES I DESVIAMENTS PROVISIONALS**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.03.02	Treballs previs i esplanacions	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.03**	**ESBROSSADES, ENDERROCS I DESMUNTATGES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.04.02	Treballs previs i esplanacions	2.258,76
O.Elemental	**01.02.01.02.04**	**MOVIMENT DE TERRES**	**2.258,76**
Activitat	01.02.01.02.05.05	Ferms granulars	11.289,28
O.Elemental	**01.02.01.02.05**	**ESPLANADES, SUBBASES I BASES**	**11.289,28**
Activitat	01.02.01.02.06.06	Ferms bituminosos	21.376,57
O.Elemental	**01.02.01.02.06**	**AFERMATS**	**21.376,57**
Activitat	01.02.01.02.07.92	Paviments	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.07**	**PAVIMENTS**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.09.07	Marques vials	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.09**	**SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.10.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.10**	**SENYALITZACIÓ VERTICAL**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.11.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.11**	**SENYALIZACIÓ INFORMATIVA**	**0,00**
Activitat	01.02.01.02.12.08	Senyalit. vertical,abalisament i tanca delimitació	0,00
O.Elemental	**01.02.01.02.12**	**ABALISAMENT I DEFENSES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.01.04	Drenatge longitudinal	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.01**	**CUNETES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.02.04	Drenatge longitudinal	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.02**	**DRENS I COL.LECTORS**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.03.04	Drenatge longitudinal	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.03**	**POUS I ARQUETES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.03.04.04	Drenatge longitudinal	0,00
O.Elemental	**01.02.01.03.04**	**CONNEXIONS I BAIXANTS**	**0,00**
Activitat	01.02.01.05.03.12	Mur Barranc de la Mare de Déu del Camí	0,00
O.Elemental	**01.02.01.05.03**	**Mur**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.01.09	Obra civil enllumenat	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.01**	**CANALITZACIONS I ARQUETES**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.02.29	Equips d'enlumenat viari	0,00
Activitat	01.02.01.06.02.30	Instal.lacions elèctriques en enllumenat viari	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.02**	**PUNTS DE LLUM**	**0,00**
Activitat	01.02.01.06.03.30	Instal.lacions elèctriques en enllumenat viari	0,00
O.Elemental	**01.02.01.06.03**	**QUADRES, EQUIPS I LEGALITZACIONS**	**0,00**
Activitat	01.02.02.01.01.60	Serveis afectats	0,00
O.Elemental	**01.02.02.01.01**	**LÍNIES TELEFÒNIQUES AÈRIES**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01.01.45	Revegetació de superficies	0,00
O.Elemental	**01.02.03.01.01**	**ESPÈCIES VEGETALS**	**0,00**
Activitat	01.02.03.01.02.45	Revegetació de superficies	0,00
O.Elemental	**01.02.03.01.02**	**REG**	**0,00**
Activitat	01.02.05.01.01.80	Seguretat i salut	0,00
O.Elemental	**01.02.05.01.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**

Pla de control de qualitat

RESUM DE PRESSUPOST

Activitat	01.02.06.01.01.81	Neteja final de l'obra	0,00
O.Elemental	**01.02.06.01.01**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**0,00**
Activitat	01.02.07.01.01.81	Neteja final de l'obra	0,00
O.Elemental	**01.02.07.01.01**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**0,00**
			34.924,61

NIVELL 5: O.ELEMENTAL			Import
O.Elemental	01.02.01.01.01	PROSPECCIONS ARQUEOLÒGIQUES	0,00
Subcapítol	**01.02.01.01**	**ARQUEOLOGIA**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.02.01	SENYALITZACIÓ OBRES I DESVIAMENTS PROVISIONALS	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.03	ESBROSSADES, ENDERROCS I DESMUNTATGES	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.04	MOVIMENT DE TERRES	2.258,76
O.Elemental	01.02.01.02.05	ESPLANADES, SUBBASES I BASES	11.289,28
O.Elemental	01.02.01.02.06	AFERMATS	21.376,57
O.Elemental	01.02.01.02.07	PAVIMENTS	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.09	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.10	SENYALITZACIÓ VERTICAL	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.11	SENYALIZACIÓ INFORMATIVA	0,00
O.Elemental	01.02.01.02.12	ABALISAMENT I DEFENSES	0,00
Subcapítol	**01.02.01.02**	**VIALS**	**34.924,61**
O.Elemental	01.02.01.03.01	CUNETES	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.02	DRENS I COL.LECTORS	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.03	POUS I ARQUETES	0,00
O.Elemental	01.02.01.03.04	CONNEXIONS I BAIXANTS	0,00
Subcapítol	**01.02.01.03**	**DRENATGE LONGITUDINAL**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.05.03	Mur	0,00
Subcapítol	**01.02.01.05**	**MURS**	**0,00**
O.Elemental	01.02.01.06.01	CANALITZACIONS I ARQUETES	0,00
O.Elemental	01.02.01.06.02	PUNTS DE LLUM	0,00
O.Elemental	01.02.01.06.03	QUADRES, EQUIPS I LEGALITZACIONS	0,00
Subcapítol	**01.02.01.06**	**ENLLUMENAT**	**0,00**
O.Elemental	01.02.02.01.01	LÍNIES TELEFÒNIQUES AÈRIES	0,00
Subcapítol	**01.02.02.01**	**LÍNIES TELEFÒNIQUES**	**0,00**
O.Elemental	01.02.03.01.01	ESPÈCIES VEGETALS	0,00
O.Elemental	01.02.03.01.02	REG	0,00
Subcapítol	**01.02.03.01**	**MILLORA AMBIENTAL**	**0,00**
O.Elemental	01.02.05.01.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subcapítol	**01.02.05.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**
O.Elemental	01.02.06.01.01	NETEJA FINAL D'OBRES	0,00
Subcapítol	**01.02.06.01**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**0,00**
O.Elemental	01.02.07.01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subcapítol	**01.02.07.01**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**0,00**
			34.924,61

NIVELL 4: SUBCAPÍTOL			Import
Subcapítol	01.02.01.01	ARQUEOLOGIA	0,00
Subcapítol	01.02.01.02	VIALS	34.924,61
Subcapítol	01.02.01.03	DRENATGE LONGITUDINAL	0,00
Subcapítol	01.02.01.05	MURS	0,00
Subcapítol	01.02.01.06	ENLLUMENAT	0,00
Capítol	**01.02.01**	**TRONC**	**34.924,61**

RESUM DE PRESSUPOST

Subcapítol	01.02.02.01	LÍNIES TELEFÒNIQUES	0,00
Capítol	**01.02.02**	**SERVEIS AFECTATS**	**0,00**
Subcapítol	01.02.03.01	MILLORA AMBIENTAL	0,00
Capítol	**01.02.03**	**REVEGETACIÓ**	**0,00**
Subcapítol	01.02.05.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol	**01.02.05**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**
Subcapítol	01.02.06.01	NETEJA FINAL D'OBRES	0,00
Capítol	**01.02.06**	**NETEJA FINAL D'OBRES**	**0,00**
Subcapítol	01.02.07.01	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítol	**01.02.07**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**0,00**
			34.924,61

NIVELL 3: CAPÍTOL			**Import**
Capítol	01.02.01	TRONC	34.924,61
Capítol	01.02.02	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítol	01.02.03	REVEGETACIÓ	0,00
Capítol	01.02.05	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol	01.02.06	NETEJA FINAL D'OBRES	0,00
Capítol	01.02.07	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Obra desglossada	**01.02**	**T-312 Cambrils**	**34.924,61**
			34.924,61

NIVELL 2: OBRA DESGLOSSADA			**Import**
Obra desglossada	01.02	T-312 Cambrils	34.924,61
Obra	**01**	**Pressupost cambrils_cq**	**34.924,61**
			34.924,61

NIVELL 1: OBRA			**Import**
Obra	01	Pressupost cambrils_cq	34.924,61
			34.924,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		34.924,61
	Subtotal	34.924,61
21 % IVA SOBRE 34.924,61.....		7.334,17
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	42.258,78

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

(QUARANTA-DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, juny de 2016
L´Autor del Projecte

Sergio Merlos Giner

ANNEX NÚM. 17

SEGURETAT I SALUT

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1.- IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present E.S.S. fa referència als treballs d'execució de les obres del projecte Constructiu "Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750".

2.- OBJECTE

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

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

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

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

Aquest estudi de seguretat i salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de risc d'accidents i malalties professionals així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives Salut i benestar dels treballadors.

Donar les directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de risc professional, i facilitar el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 2 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

3.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Les obres projectades contemplen l'ampliació de la calçada de la carretera BV-4608 així com l'execució d'un nou carril bici al costat de la mateixa entre el PK 1+900 i el PK 2+460, millorant d'aquesta manera la seguretat del tram projectat. Aquesta actuació inclou els treballs corresponents de desmuntatge i demolicions, moviment de terres, drenatge ,pavimentació, senyalització i defenses.

A les rodalies de l'obra trobem els següents serveis sanitaris:

CAP Cambrils	977363074	Pl. de l'Ajuntament, Cambrils (Tarragona)
Hospital General de Reus	977310300	Avd Dr. Josep Laporte 2 (43204) Reus - Tarragona
Emergències	012	
Farmàcia MONTSERRAT MACIA POU	977 36 88 56	Carrer Francesc Moragas i Barret, 2, 43850 Cambrils, Tarragona

4.- PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut de l'obra ascendeix a la quantitat de 54414,55-€ .

El termini d'execució és de quatre (4) mesos.

A partir del Pressupost del Projecte s'ha estimat el % pertanyent a mà d'obra (7,34%). Del conveni de la construcció tenim que el número d'hores treballades en 1 any és de 1756 hores. La durada total de l'obra és de 4 mesos (4/12 x 1756 h = 585 h), que són els comptabilitzats per establir el número de treballadors presents simultàniament a l'obra, i amb l' import de pressupost corresponent a mà d'obra tenim un cost global per hora. Estimant un cost mig d'hora per treballador resulta un número mig de treballadors a l'obra (18 treballadors). Es considera un incrementant de treballadors del 25 % per punta, resultant un total de vint-i-dos (22) treballadors.

5.- OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a jardiner
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó

6.- TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Abalisament de seguretat laboral
Acer en barres corrugades
Adobs minerals d'alliberament lent
Adobs minerals sòlids de fons
Arbres planifolis (fagus a liriodendrum)
Arbusts de fulla persistent i
Bàculs
Barreges de llavors i pans d'herba per implantacions de gespa
Barreres
Caixes seccionadores fusibles
Ciments
Claus
Columnes
Conductors de coure de 0,6/1 kv
Conductors de coure nus
Elements especials per a conductors
Elements especials per a suports de llumeneres
Esmenes biològiques
Esmenes d'origen sintètic
Explosius plàstics
Filferros
Formigons sense additius
Ginestes i ginestells
Lligants hidrocarbonats
Materials auxiliars per a elements de connexió a terra
Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
Materials per a murs prefabricats
Materials per a proteccions d'arbres
Mates i subarbusts
Mescles bituminoses contínues en calent
Mezclas bituminosas discontinuas en caliente
Morters amb additius
Neutres
Panots
Parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de tensió baixa
Peces especials de pedra natural per a guals
Peces i llambordins de formigó de forma regular
Peces rectes de formigó per a vorades
Pintures per a senyalització
Piquetes de connexió a terra
Plaques de connexió a terra
Puntals
Senyals
Senyals i cartells d'alumini extrusionat
Sorres
Taulers
Taulons
Terres
Terres i substrats per a jardineria
Tot-u
Tubs circulars de formigó
Tubs de pvc per a drenatges
Tubs flexibles i corbables no metàl·lics
Tubs rígids no metàl·lics

7.- MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

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
Fresadora de paviment
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
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
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 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 de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 6000 l

Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Camió grua de 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
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Escombradora autopropulsada
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica
Regle vibratori per a formigonat de soleres
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Hidrosembradora muntada sobre camió
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

8.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

8.1.- Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

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

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

- Connexió de servei

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

- Quadre General

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

- Conductors

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

- Quadres secundaris

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

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

- Connexions de corrent

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

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

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

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

- Enllumenat provisional

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

- Enllumenat portàtil

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

8.2.- Instal·lació d'aigua provisional d'obra

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

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

8.3.- Instal·lació de sanejament

Donat que no existeix xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes es connectaran, a na fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides, realitzat a càrrec del contractista.

8.4.- Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

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

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

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

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

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

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

9.- 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:

9.1.- Serveis higiènics

Es disposà un mòdul prefabricat de 3.70x2.3x2.3 m pels serveis higiènics dotat de dos lavabos col·lectius, una cabina d'evacuació d'1.5 m2 amb la corresponent placa turca, dues cabines de dutxa de dimensions mínimes

d'1.5 m2, dotada d'aigua freda i calenta, amb terra antilliscant, miralls, endoll i llum.

9.2.- Vestuaris

Es disposà un mòdul prefabricat de 8.20x2.5x2.3 m destinat a vestidor amb 2 cubells hermètics (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries

9.3.- Menjador

Diferent del local de vestuari, es disposà un mòdul prefabricat de 6x2.3x2.6 m destinat a menjador, equipat amb bancs allargats, propers a un punt de subministrament d'aigua, 1 aixeta i pica rentaplats, mitjans per a escalfar menjars, (forn microones, per exemple) i 2 cubells hermètics (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

9.4.- Local d'assistència a accidentats

Donat que el nombre màxim de treballadors presents a l'obra simultàniament es preveu que no superi els 50 treballadors, no serà necessari establir un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra sinó que serà suficient disposar armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

En qualsevol cas, s'haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

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.

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.

10.- ÀREES AUXILIARS

10.1.- Tallers

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

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

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

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

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

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

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

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire

fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

10.2.- Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

11.- 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.

12.- 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.

12.1.- 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.

12.2.- 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:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

13.- 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

La seva ubicació queda reflexada en els plànols corresponents.

14.- UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
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

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

ESTRUCTURES

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

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

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

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS 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 D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

15.- 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).

15.1.- 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 (veure annex núm. 18), 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.

16.- 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.

17.- MEDIAMBIENT LABORAL

17.1.- Agents atmosfèrics

En el Pla de Seguretat i Salut el contractista haurà d'enumerar les mesures que prendrà front els següents agents atmosfèrics que poden afectar l'obra:

- Pluja
- Vent: sobre tot per la seva influència en el moviment de càrregues en alçada.
- Fred
- Calor: caldrà combatre el "cop de calor", doncs sempre trobem dies d'altes temperatures i alt grau d'humitat
- Boira: sobre tot per la seva influència en maniobres de grues i de vehicles

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

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

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

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra

- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

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

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

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.

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:

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

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

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

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

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

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant 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:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

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:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent

		nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

20.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

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:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb

riscos especials.

n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

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

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

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

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

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

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

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

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 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:

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

La zona d'obres es situa al costat de la carretera C-1415b i, per tant, es podrà accedir a la zona de treballs des d'aquesta carretera. La proximitat de les obres a la via esmentada fa que resultin afectats els usuaris d'aquesta via, fet que obligarà a executar una correcta senyalització temporal amb els corresponents talls de trànsit. L'obra s'executarà en tres fases (sense tenir en compte una fase prèvia necessària).

Els talls provisionals de trànsit que es deriven de l'execució de les obres, la senyalització, l'abalisament i les defenses a establir amb caràcter provisional, es regeixen per l'establert a la "Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de obras", aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987 sobre "señalización, balizamiento, defensa y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado".

A part, durant totes les fases d'obra s'establirà la senyalització vertical corresponent per avisar amb antelació del perill degut a l'execució de l'obra.

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, 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.

- Situació de casetes i contenidors.

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

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Canvis de la Zona Ocupada

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

24.3.- Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
Tipus de tanques	Es formaran amb tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja. La zona propera al trànsit es protegirà amb barrera rígida. 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.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

24.4.- Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

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

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra i es prendran les següents mesures:

- 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.

- Apilament i evacuació de terres i runa

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.
	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.

24.5.- 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

- Senyalització i protecció

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

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

- Abalisament i defensa

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

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

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

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

- Paviments provisionals

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

- Manteniment

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

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

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.
El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

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.
– Atropellaments.
– Caiguda d'objectes.

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:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. 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.

26.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

Barcelona, juny de 2016

L'Autor del Projecte

Sergio Merlos Giner

APÈNDIX 1.- FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

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, 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

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

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT	2	2	3
	ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /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	2 /4 /9 /10 /14 /17 /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	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	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 /4

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
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
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 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

G02 MOVIMENTS DE TERRES

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

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 amb daus de formigó 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	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ			
	CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ			
	COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
	RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE PAS DELIMITADES			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
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 /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, 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 amb daus de formigó 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

G02.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 **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i 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 amb daus de formigó 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'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 amb daus de formigó 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	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	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA 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 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /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, 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 /3 /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	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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1 /3

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
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 /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
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /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
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
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 /12 /13
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 /17 /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
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	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	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	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
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /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
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
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	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS			
	FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			
	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			

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, -2, -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, 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	4

		6 mm i amb el desmuntatge inclòs	
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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
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

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
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	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS			

	TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
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 /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
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	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 /11 /12 /14 /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	4 /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

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
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
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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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	2 /4 /6 /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	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 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/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 /12 /13 /14 /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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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
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
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
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 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
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
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	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	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

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 NIVEL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	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
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'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 /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,	1

		homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
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 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
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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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 UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
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, 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, 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	2	2	3

	Situació:	CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS		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	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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /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, 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /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

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 màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra 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, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció 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 amb daus de formigó 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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	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

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /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 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -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 /11 /14 /15 /18 /20 /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, 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	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 /11 /14 /15 /18 /20 /21
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 /12
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
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 /15 /21
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	1

		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
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
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	18
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
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
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 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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 /21
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 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

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

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /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 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -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 /11 /14 /15 /18 /20 /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, 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	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 /11 /14 /15 /18 /20 /21
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 /12
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
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

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	1
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 /15 /21

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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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
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	18
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
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
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 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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 /21
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 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

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

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, 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	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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10

	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	/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 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 /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	1

		secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /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	1 /2 /4 /9 /10 /13 /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

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3

	Situació:	ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		1	2	2
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		1	3	3
	Situació:	MANIPULACIÓ I APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		2	1	2
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		2	1	2
	Situació:	EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	1	2
	Situació:	A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS		2	1	2
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	1	1
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2	2
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

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
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	16
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
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
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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
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 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /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
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	4

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
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 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
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	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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /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 /13 /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

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
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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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
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 /13
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
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
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
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

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 **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
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, -2, -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, 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	14 /25

		segons UNE-EN 471	
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 amb daus de 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 /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 de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /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

G30. MEDIS AUXILIARS

S'utilitzaran mitjans auxiliars en els treballs relacionats amb l'ampliació de l'obra de fàbrica. Si fos necessari el seu ús en alguna altre unitat d'obra es donarà oportuna informació a la Direcció d'Obra.

Bastides en general

Avaluació de riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Enfonsament de la bastida.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Enfonsament o caiguda d'objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les bastides sempre es fixaran per evitar els moviments indesitjables que poden fer perdre l'equilibri als treballadors.
- Abans de pujar-se a una plataforma bastida, haurà de revisar-se tota la seva estructura per evitar les situacions indesitjables.
- Els trams verticals de les bastides es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.
- Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es complementaran mitjançant porcions de tauló, entrellaçades entre si.
- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran ben subjectes als recolzaments, de tal forma que es puguin evitar els moviments per lliscament o volcament.
- Es prohibeix deixar en les plataformes materials o eines que puguin caure sobre les persones o fer-les ensopegar i caure al caminar sobre elles.
- Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre bastides, per evitar els accidents per caiguda.
- Les bastides han de poder suportar quatre vegades més la càrrega màxima prevista.

- Les bastides s'inspeccionaran diàriament pel Cap d'Obra o Persona Autoritzada abans d'iniciar els treballs, per poder previndre errades en les mesures de seguretat.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Calçat antilliscant.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat en goma o P.V.C.

G40. MAQUINÀRIA PREVISTA EN L'OBRA

S'utilitzarà maquinària d'obra en totes les activitats de l'obra.

Maquinària en general

Avaluació de riscos

- Volcaments.
- Enfonsaments.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agressives o molestes.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Atropellaments.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Atrapaments.
- Talls.
- Cops i projeccions.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització.
- Els inherents al propi treball i executar.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.
- Els engranatges de qualsevol tipus d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapament.
- Els claus sense cap finalitat accionats mecànicament o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o fets malbé seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines fetes malbé que no es puguin retirar, es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA, NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arreglo de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de la màquina feta malbé o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en el seu cas, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina.
- L'alçat o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical. Es prohibeix les estirades inclinades.
- Els ganxos que s'utilitzin per penjar els aparells d'hissar, quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat en la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència en la zona sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a utilitzar en aquesta obra, estaran equipats amb un limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra, l'hissat o transport de persones en l'interior de gàbies, cubells, cubilots, etc.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Davantal de cuir.
- Polaines de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Faixa elàstica.
- Faixa antivibratòria.
- Maniguets antivibratoris.
- Protectors auditius.
- Altres.

Maquinària per el moviment de terres en general.

Avaluació de riscos

- Volcament.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els derivats d'operacions de manteniment.
- Projeccions.
- Enfonsament de terres a cotes inferiors.
- Vibracions.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Enfonsament de talussos sobre la màquina.
- Enfonsament d'arbres sobre la màquina.
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.
- Petjades en mala posició.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les màquines per els moviments de terres a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de fars de marxa cap al davant i de retrocés, servofrens, frens de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats i porticons de seguretat antivolcament i antiimpactes i un extintor.
- Les màquines que s'utilitzin per el moviment de terres, estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, fre, direcció, llums, botzina de retrocés, transmissions i cadenes.
- Es prohibeix treballar o romandre dins el radi d'acció de la maquinària.
- Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per errades de frens o per atropellament durant la posada en marxa.
- S'instal·laran lletreros avisant del perill que suposa dormitar a l'ombra que projecten les màquines.
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques, el maquinista romandrà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili mitjançant les botzines. Abans de realitzar cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics per poder detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny; de ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny.
- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 5 m., avisant-ne a la companyia propietària de la línia per que pugui efectuar els talls de subministre i posar la terra necessària per poder canviar, sense riscos, la posició de la màquina.
- Abans de deixar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs i en contacte amb el terra, la gaia, cullera, etc., posat el fre de mà i parat el motor traient la clau del contacte, per evitar els riscos per una errada del sistema hidràulic.
- Les passarel·les i esglaons d'accés per a conducció o manteniment, romandran nets de grava, fangs i olis.
- Es prohibeix en aquesta obra, el transport de persones sobre les màquines per el moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibeixen les tasques de manteniment o recepció de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- S'instal·laran límits de seguretat de final de recorregut, davant la coronació dels talls, als que s'ha d'aproximar la maquinària utilitzada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.
- Es prohibeix en aquesta obra la realització de replantejos o amidaments en les zones on estiguin treballant les màquines.
- Es prohibeix l'apilament de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.
- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcorrin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2 m. de distància d'aquesta, per evitar la caiguda de la maquinària per sobrecàrrega de la vora dels talussos.
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida en el seu cas diàriament.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Guants de cuir per a la conducció.
- Guants de cuir per el manteniment.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujosos.
- Botes de seguretat.
- Protectors auditius.
- Botes de goma o de P.V.C.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat per a la conducció de vehicles.
- Canelleres elàstiques.

Màquines – eines en general.

Avaluació de riscos

- Talls.
- Cremades.
- Cops.
- Projecció de fragments.
- Caigudes d'objectes.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Vibracions.
- Soroll.
- Explosió.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les màquines – eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra, estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines – eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell, para evitar els riscos d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges, estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una malla metàl·lica, però de tal forma que, permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Es prohibeix realitzar reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions pro corretges en marxa. Les reparacions, ajustaments, etc., es realitzaran amb el motor parat, per evitar accidents.
- El muntatge i ajustament de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant "montacorretges", mai amb tornavisos, les mans, etc.
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suport d'un tancament a base de malla metàl·lica, que permeti l'observació del bon funcionament de la transmissió.
- Les màquines en situació d'avaria o de semiavaria, es paralitzaran immediatament quedant senyalitzades mitjançant una senyal de perill amb la llegenda "NO CONNECTAR, EQUIP FET MALBÉ".
- L' instal·lació de lletreros amb llegendes "màquina feta malbé", "màquina fora de servei", etc., seran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines – eines amb capacitat de tall, tindran el disc protegit mitjançant carcassa antiprojecció.
- Les màquines – eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament, tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics connectades a la xarxa de terra en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines – eines a utilitzar en llocs en els que existeixen productes inflamables o explosius, estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits l'alimentació per a les màquines – eines no protegides amb doble aïllaments, es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 v.
- El transport aeri mitjançant el ganxo de grua de les màquines – eines, es realitzarà ubicant les fleixades en el interior d'una batea emplintada resistent, per evitar el risc de caiguda de la càrrega.
- En prevenció dels riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines – eines amb producció de pols s'utilitzaran en via humida, para eliminar la formació d'atmosferes tòxiques.
- Sempre que sigui possible, les màquines – eines amb producció de pols s'utilitzaran a sotavent, per evitar el risc per treballar en l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Les eines accionades mitjançant compressor, s'utilitzaran a una distància mínima del mateix de 10 m., per evitar el risc per alt nivell acústic.
- Les eines a utilitzar en aquesta obra accionades mitjançant compressor, estaran dotades de camises insonoritzadores per disminuir el nivell acústic.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o amb ventilació insuficient, per prevenir el risc per treballar en el interior d'atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'ús de màquines – eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall, abandonades en el terra, para evitar accidents.
- Les connexions elèctriques de totes les màquines – eines a utilitzar en aquesta obra mitjançant clemes, estaran sempre protegides amb la seva corresponent carcassa anticontactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible, les mànegues de pressió pera accionament de màquines – eines, s'instal·laran de forma aèria. Es senyalitzaran mitjançant corda de banderoles, els llocs de creuament aeri de les vies de circulació interna, para previndre els riscos d'ensopegament.
- Els tambors d'enrotllar els cables de la petita maquinària estaran protegits mitjançant un bastidor cobert d'una malla metàl·lica, disposada de tal forma, que permetent la visió de la correcta disposició de les espires, impedeixi l'atrapament de les persones o coses.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de goma o P.V.C.
- Plantilles anticlaus.
- Davantal, polaines i canelleres de cuir en cas de soldadura.
- Davantal, polaines i canelleres impermeables.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Ulleres de seguretat antiimpactes.
- Protectors auditius.
- Mascareta filtrant.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic específic recanviable.

Corró vibrant autopropulsat

Avaluació de riscos

- Atropellament.
- Màquina en funcionament fora de control.
- Volcament.
- Caiguda per pendents.
- Xoc contra altres vehicles.
- Incendi.
- Cremades.
- Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina.
- Soroll.
- Vibracions.
- Els derivats de treballs continuats i monòtons.
- Els derivats del treball realitzat en condicions meteorològiques dures.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Els conductors dels corrons vibrants seran operaris de provada destresa en el funcionament d'aquestes màquines, en prevenció dels riscos per imperícia.
- Els conductors dels corrons vibrants se'ls farà entrega de la següent normativa:
  - Condueix vostè una màquina perillosa. Extremi la seva precaució per evitar accidents.
  - Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester.
  - No accedeixi a la màquina encimbellant-se als rodets, pot sofrir caigudes.
  - No permeti l'accés a persones al-lienes i menys del seu funcionament.
  - No guardi combustible ni draps greixosos sobre la màquina.
  - No aixequi la tapa del radiador en calent.
  - No deixi anar els frens de la màquina en posició de parada si, abans no ha instal·lat els tacos d'immobilització dels rodets.
  - Abans d'iniciar cada torn de treballs comprovi mitjançant maniobres lentes, que tots els comandaments responen perfectament.
  - Ajusti del seient a les seves necessitats.
  - Comprovi sempre abans de pujar a la cabina que no hi ha cap persona dormint a l'ombra projectada per la màquina.
- Les compactadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de cabines antivolcament.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del rodet amb el motor antivolcament.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del rodet amb el motor en marxa.
- Els rodets estaran dotats de llums de marxa per anar endavant i endarrera.
- Es prohibeix la permanència d'operaris en el tall de rodets vibrants, en prevenció d'atropellaments.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols.
- Vestit impermeable.
- Sabates per a la conducció de vehicles.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Polaines de cuir.

Petites compactadores.

Avaluació de riscos

- Soroll.
- Atrapament.
- Cops.
- Explosió del combustible.
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció d'objectes.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivell.
- Els derivats dels treballs monòtons.
- Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques dures.
- Sobreesforços.

- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Normes de seguretat per els treballs que utilitzin els picons mecànics.
- Abans de posar en funcionament el picó, ha d'estar segur de que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- Guiar el picó en avanç frontal, evitar els desplaçaments laterals.

Formigonera elèctrica.

Avaluació de riscos

- Atrapaments.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops amb elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les formigoneres es situaran en llocs predefinits.
- Les formigoneres no es situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora de les rases o pous de sabates, per evitar riscos de caigudes a diferent nivell.
- Les formigoneres no es situaran en el interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, en prevenció dels riscos de vessament o caiguda de la càrrega.
- La zona on es situa la formigonera quedarà senyalitzada mitjançant corda de banderoles, una senyal de perill i un rètol amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR PER PERSONES NO AUTORITZADES".
- Existirà un camí d'accés fixe a la zona de la formigonera per els camions, separat del de les carretons manuals, en prevenció dels riscos per cops i atropellaments.
- Quedarà establert un entaulat d'un mínim de 2 m. de costat, per a superfície d'estància de l'operador de la formigonera.
- La formigonera a utilitzar en aquesta obra, tindrà protegit mitjançant una carcassa metàl·lica, els òrgans de transmissió.
- La formigonera 1a utilitzar en aquesta obra, estarà dotada de fre de basculament del bombeig, per evitar sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria, a través del quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general elèctric.
- Les carcasses i altres parts metàl·liques de la formigonera estaran connectades a terra.
- El personal encarregat de l'ús de la formigonera estarà autoritzat mitjançant acreditació de la constructora, per a realitzar aquesta tasca.
- Les operacions de neteja directa – manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal activitat.
- El canvi de situació de la formigonera a ganxo de grua, s'efectuarà mitjançant la utilització d'un balancí, que la suspengui de quatre punts segurs.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Roba de treball.
- Guants de goma o P.V.C.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat de goma o P.V.C.
- Vestits impermeables.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Talladores i fresadores de paviment asfàltic

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Cabina antivolcament: disposarà de cabina antivolcament per protegir de l'atrapament al conductor en cas de volcament de la màquina. Per això, ha d'anar complementada per a la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fixe en el seient, al estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra les col·lisions. La cabina té que protegir, de la mateixa manera, contra l'inhalació de pols que es produeix per la feina de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix en els ulls, sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació d'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció es la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansanci físic.
- Disposició dels comandaments i controls: tenen que ser perfectament accessibles i estar situats en la mateixa zona d'acció. Es tindrà que comprovar en cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: la màquina portarà un pilot taronja rotatiu en el sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Estenedora de productes bituminosos

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No es permet la permanència sobre la estenedora en marxa a tota persona que no sigui el seu conductor.
- Les maniobres d'aproximació i vessament de productes asfàltics en la tolva estarà dirigida per un especialista
- Tots els operaris d'auxili quedaran en posició en la cuneta per davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de la tolva.
- Les vores laterals de la estenedora estaran senyalitzades amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estància o per seguiment i ajuda al estès asfàltic, estaran vorades per baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm d'alçada, barra intermitja i sòcols de 15 cm, desmuntable para permetre una millor neteja.
- Es prohibeix l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estès, en prevenció d'accidents.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc
- Botes impermeables
- Roba de treball
- Guants impermeables
- Davantal impermeable
- Polaines impermeables

Compactadora de materials bituminosos

Avaluació de riscos

- Treball monòton que fa freqüent la distracció del maquinista, provocant atropellaments, volcaments i col·lisions. Són necessàries rotacions del personal i fa falta controlar períodes de permanència en la seva utilització.
- Maquinista inexpert. Sovint, aquestes màquines són conduïdes per maquinistes novells quan es necessari que siguin experimentats.
- Les compactadores tenen el centre de gravetat relativament alt. Això els fa ser molt inestables al tractar de salvar petits desnivells, produint-se el volcament. Un maquinista expert té que saber solventar aquests problemes.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Cabina antivolcament: disposarà de cabina antivolcament per protegir de l'atrapament al conductor en cas de volcament de la màquina. Per això, ha d'anar complementat per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fixe al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, resultant també adequat contra les col·lisions. La cabina té que protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols que es produeix inclús per la feina de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix en els ulls, contra la sordesa que es produeix pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansanci físic.
- Disposició dels comandaments i controls: tenen que ser perfectament accessibles i que estiguin situats en la zona de màxima acció. Es tindrà que comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminoses i acústiques: la màquina portarà un pilot taronja rotatiu en el sostre de la cabina, suficientment visible que indiqui la posició de la màquina i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Extensió de l'aglomerat asfàltic

Avaluació de riscos

- Atropellament i/o atrapament per maquinària i vehicles
- Col·lisions i volcaments

- Per utilització de productes bituminosos
- Esquitxades
- Pols
- Soroll

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Les previstes en la utilització de maquinària talladora i fresadora de paviment asfàltic, estenedores i compactadores de paviment asfàltic.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Botes impermeables
- Roba de treball
- Guants impermeables
- Davantal impermeable
- Polaines impermeables
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

APÈNDIX 2.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,36000	€
A0140000	h	Manobre	19,02000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	22,36000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	19,86000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,02000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,16000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
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	5,97000	€
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	5,99000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,63000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,98000	€
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	2,39000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000	€
B145K397	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	40,09000	€
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	16,04000	€
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	60,64000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,47000	€
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000	€
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	53,95000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,35000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,60000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,64000	€
B1481343	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	64,37000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17000	€
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	5,54000	€
B148D900	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	21,74000	€
B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	519,66000	€
B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	20,14000	€
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	60,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,89000	€
B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,27000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,60000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,93000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,72000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13,09000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10000	€
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	8,04000	€
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	13,31000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
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	9,77000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83000	€
BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	246,01000	€
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,59000	€
BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,64000	€
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	53,41000	€
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	77,55000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,38000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,40000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	90,89000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000	€
BQU2GF01	u	Recipient per a reciclatge, per a seguretat i salut	52,91000	€

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	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	**Rend.:**	**1,000**				**6,27**	**€**
				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	5,97000	=	5,97000		
					Subtotal:			5,97000		5,97000
						COST DIRECTE				5,97000
						GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,29850
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,26850**
P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**				**6,29**	**€**
				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	5,99000	=	5,99000		
					Subtotal:			5,99000		5,99000
						COST DIRECTE				5,99000
						GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,29950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,28950**
P-3	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**				**0,24**	**€**
				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	0,23000	=	0,23000		
					Subtotal:			0,23000		0,23000
						COST DIRECTE				0,23000
						GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,01150
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,24150**
P-4	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**				**19,89**	**€**
				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	18,94000	=	18,94000		
					Subtotal:			18,94000		18,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			18,94000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,94700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,88700**
P-5	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**			**1,71 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000 x	1,63000 =	1,63000	
				Subtotal:		1,63000	1,63000
				COST DIRECTE			1,63000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,08150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,71150**
P-6	**H144D205**	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**Rend.: 1,000**			**1,03 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000 x	0,98000 =	0,98000	
				Subtotal:		0,98000	0,98000
				COST DIRECTE			0,98000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,04900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,02900**
P-7	**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**			**2,51 €**
				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	2,39000 =	2,39000	
				Subtotal:		2,39000	2,39000
				COST DIRECTE			2,39000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,11950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50950**
P-8	**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**			**6,35 €**
				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	6,05000 =	6,05000	

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		6,05000	6,05000
				COST DIRECTE			6,05000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,30250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,35250**
P-9	**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	**Rend.: 1,000**			**42,09 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145K397	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	1,000 x	40,09000 =	40,09000	
				Subtotal:		40,09000	40,09000
				COST DIRECTE			40,09000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,00450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,09450**
P-10	**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**			**16,84 €**
				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	16,04000 =	16,04000	
				Subtotal:		16,04000	16,04000
				COST DIRECTE			16,04000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,80200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,84200**
P-11	**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**			**63,67 €**
				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	60,64000 =	60,64000	
				Subtotal:		60,64000	60,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		60,64000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	3,03200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,67200**

P-12 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **24,64 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x	23,47000 =	23,47000	
					Subtotal:		23,47000	23,47000
			COST DIRECTE					23,47000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			1,17350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,64350**

P-13 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **2,53 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000 x	2,41000 =	2,41000	
					Subtotal:		2,41000	2,41000
			COST DIRECTE					2,41000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,12050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,53050**

P-14 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **14,75 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000 x	14,05000 =	14,05000	
					Subtotal:		14,05000	14,05000
			COST DIRECTE					14,05000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,70250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,75250**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-15 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** **56,65 €**

				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	53,95000 =	53,95000	
					Subtotal:		53,95000	53,95000
			COST DIRECTE					53,95000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			2,69750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,64750**

P-16 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** **23,60 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	22,36000 =	2,23600	
					Subtotal:		2,23600	2,23600
Materials								
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000 x	19,35000 =	19,35000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000 x	0,89000 =	0,89000	
					Subtotal:		20,24000	20,24000
			COST DIRECTE					22,47600
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			1,12380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,59980**

P-17 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** **97,23 €**

				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	92,60000 =	92,60000	
					Subtotal:		92,60000	92,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				92,60000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		4,63000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**97,23000**
P-18	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**				**23,77 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,64000 =	22,64000	
				Subtotal:			22,64000	22,64000
				COST DIRECTE				22,64000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,13200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,77200**
P-19	**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	**Rend.: 1,000**				**67,59 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1481343	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	1,000	x	64,37000 =	64,37000	
				Subtotal:			64,37000	64,37000
				COST DIRECTE				64,37000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		3,21850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**67,58850**
P-20	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**				**19,08 €**
				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	18,17000 =	18,17000	
				Subtotal:			18,17000	18,17000
				COST DIRECTE				18,17000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,90850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,07850**
P-21	**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**				**5,82 €**
				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	5,54000 =	5,54000	

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			5,54000	5,54000
				COST DIRECTE				5,54000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,27700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,81700**
P-22	**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	**Rend.: 1,000**				**22,83 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B148D900	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	1,000	x	21,74000 =	21,74000	
				Subtotal:			21,74000	21,74000
				COST DIRECTE				21,74000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,08700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,82700**
P-23	**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	**Rend.: 1,000**				**5,95 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,36000 =	2,23600	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,02000 =	1,90200	
				Subtotal:			4,13800	4,13800
Materials								
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,200	x	1,27000 =	1,52400	
				Subtotal:			1,52400	1,52400
				COST DIRECTE				5,66200
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,28310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,94510**
P-24	**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**				**13,40 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,36000 =	5,59000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,02000 =	4,75500	
				Subtotal:			10,34500	10,34500
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	60,41000	=	1,20820	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	3,60000	=	0,79200	
						Subtotal:		2,42020	2,42020
								COST DIRECTE	12,76520
						5,00 %		GASTOS INDIRECTOS	0,63826
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**13,40346**

P-25	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**5,81**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,02000	=	1,90200		
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,36000	=	2,23600		
						Subtotal:		4,13800		4,13800
Materials										
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,16000	=	1,39200		
						Subtotal:		1,39200		1,39200
								COST DIRECTE		5,53000
						5,00 %		GASTOS INDIRECTOS		0,27650
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,80650**

P-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	**Rend.: 1,000**					**24,02**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,02000	=	2,85300		
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,36000	=	3,35400		
						Subtotal:		6,20700		6,20700
Materials										
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,42000	=	5,04000		
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,93000	=	11,62500		
						Subtotal:		16,66500		16,66500

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	22,87200
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	1,14360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,01560**

P-27	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	**Rend.: 1,000**					**589,09**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	22,36000	=	22,36000		
						Subtotal:		41,38000		41,38000
Materials										
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	1,000	x	519,66000	=	519,66000		
						Subtotal:		519,66000		519,66000
								COST DIRECTE		561,04000
						5,00 %		GASTOS INDIRECTOS		28,05200
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**589,09200**

P-28	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**Rend.: 1,000**					**21,15**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Materials										
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	20,14000	=	20,14000		
						Subtotal:		20,14000		20,14000
								COST DIRECTE		20,14000
						5,00 %		GASTOS INDIRECTOS		1,00700
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,14700**

P-29	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**					**19,97**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000		
						Subtotal:		19,02000		19,02000
								COST DIRECTE		19,02000
						5,00 %		GASTOS INDIRECTOS		0,95100
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,97100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-30	**H6452131**	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**32,70**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,36000	=	5,59000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,02000	=	4,75500	
					Subtotal:			10,34500	10,34500
Materials									
	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	0,015	x	60,41000	=	0,90615	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,72000	=	15,44000	
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	13,09000	=	4,45060	
					Subtotal:			20,79675	20,79675
					COST DIRECTE				31,14175
					GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,55709
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,69884**
P-31	**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**			**35,90**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000	
					Subtotal:			19,02000	19,02000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,10000	=	6,10000	
					Subtotal:			15,17000	15,17000
					COST DIRECTE				34,19000
					GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,70950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,89950**
P-32	**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**			**28,41**	**€**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000	
					Subtotal:			19,02000	19,02000
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	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000
					COST DIRECTE				27,06000
					GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,35300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,41300**
P-33	**HBBAE001**	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.:**	**1,000**			**5,80**	**€**
				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	5,52000	=	5,52000	
					Subtotal:			5,52000	5,52000
					COST DIRECTE				5,52000
					GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,27600
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,79600**
P-34	**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**			**44,21**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,02000	=	19,02000	
					Subtotal:			19,02000	19,02000
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	9,77000	=	9,77000	
	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	13,31000	=	13,31000	
					Subtotal:			23,08000	23,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				42,10000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,10500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,20500**
P-35	**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**				**45,75 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,36000 =	4,47200	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	19,86000 =	3,97200	
					Subtotal:		8,44400	8,44400
Materials								
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000 =	0,30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,83000 =	34,83000	
					Subtotal:		35,13000	35,13000
				COST DIRECTE				43,57400
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,17870
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,75270**
P-36	**HQU1531A**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**				**258,31 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	246,01000 =	246,01000	
					Subtotal:		246,01000	246,01000
				COST DIRECTE				246,01000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		12,30050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**258,31050**
P-37	**HQU1A50A**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**				**180,17 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	171,59000 =	171,59000	
					Subtotal:		171,59000	171,59000
				COST DIRECTE				171,59000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		8,57950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**180,16950**
P-38	**HQU1H53A**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**				**168,67 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	160,64000 =	160,64000	
					Subtotal:		160,64000	160,64000
				COST DIRECTE				160,64000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		8,03200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**168,67200**
P-39	**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**				**61,07 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,02000 =	4,75500	
					Subtotal:		4,75500	4,75500
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	53,41000 =	53,41000	
					Subtotal:		53,41000	53,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				58,16500
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,90825
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,07325**
P-40	**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**				**23,35 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,02000 =	2,85300	
					Subtotal:		2,85300	2,85300
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	77,55000 =	19,38750	
					Subtotal:		19,38750	19,38750
				COST DIRECTE				22,24050
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,11203
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,35253**
P-41	**HQU27502**	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**19,43 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,02000 =	6,65700	
					Subtotal:		6,65700	6,65700
Materials								
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	47,38000 =	11,84500	
					Subtotal:		11,84500	11,84500
				COST DIRECTE				18,50200
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,92510
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,42710**
P-42	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**117,66 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,02000 =	6,65700	
					Subtotal:		6,65700	6,65700
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	105,40000 =	105,40000	
					Subtotal:		105,40000	105,40000

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				112,05700
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		5,60285
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,65985**
P-43	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**96,43 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,02000 =	0,95100	
					Subtotal:		0,95100	0,95100
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	90,89000 =	90,89000	
					Subtotal:		90,89000	90,89000
				COST DIRECTE				91,84100
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,59205
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**96,43305**
P-44	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**57,55 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,02000 =	1,90200	
					Subtotal:		1,90200	1,90200
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	52,91000 =	52,91000	
					Subtotal:		52,91000	52,91000
				COST DIRECTE				54,81200
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,74060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,55260**
P-45	**HQU2GF02**	u	Recipient per a reciclatge, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**57,55 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,02000 =	1,90200	
					Subtotal:		1,90200	1,90200
Materials								
	BQU2GF01	u	Recipient per a reciclatge, per a seguretat i salut	1,000	x	52,91000 =	52,91000	
					Subtotal:		52,91000	52,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			54,81200
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	2,74060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,55260**

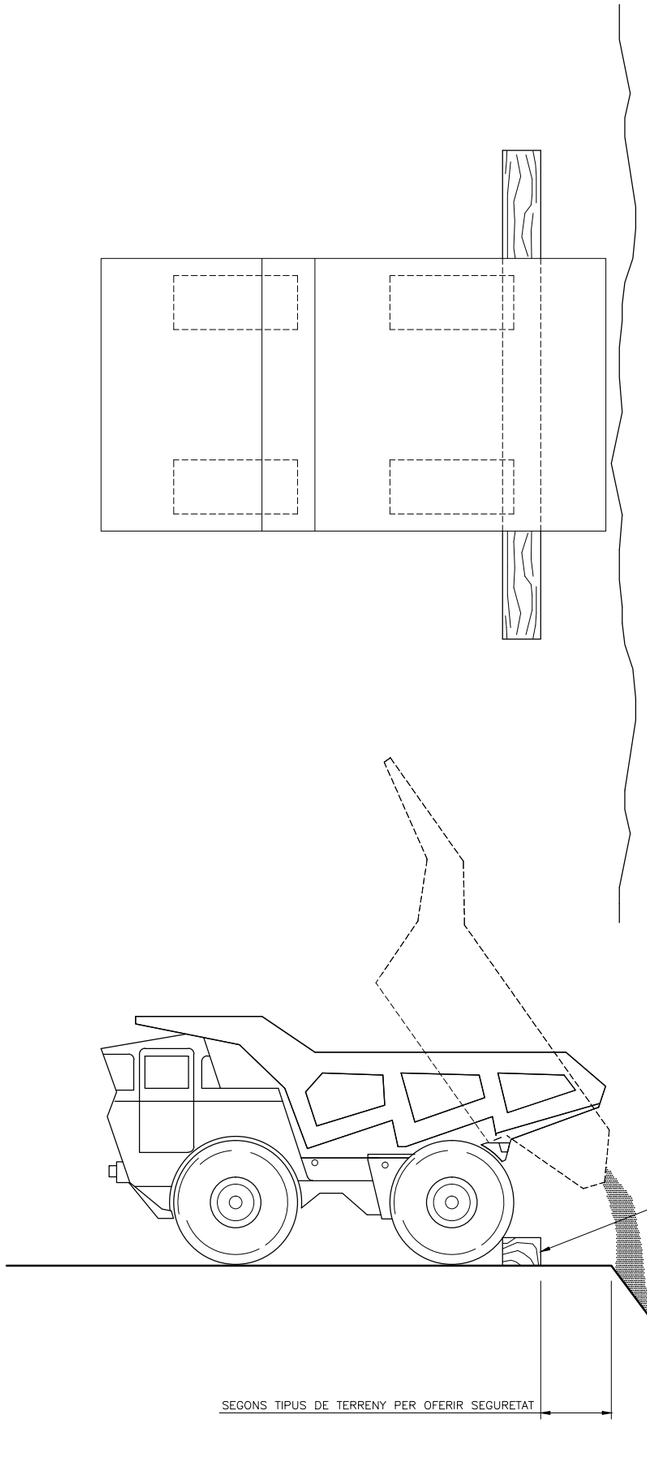
Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DOCUMENT NÚM. 2

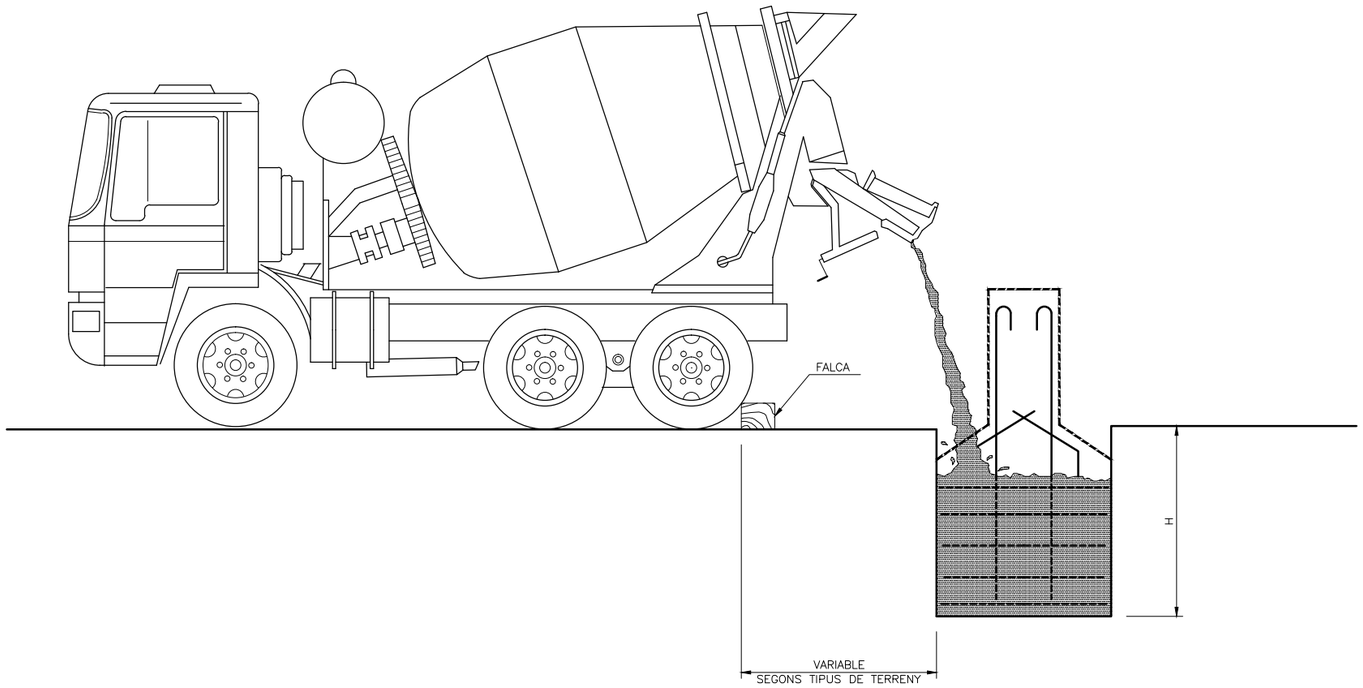
PLÀNOLS

Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES 1:250.000 ORIGINALS A3 0 6.25 12.50 km. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 1 FULL.1.....DE..1...

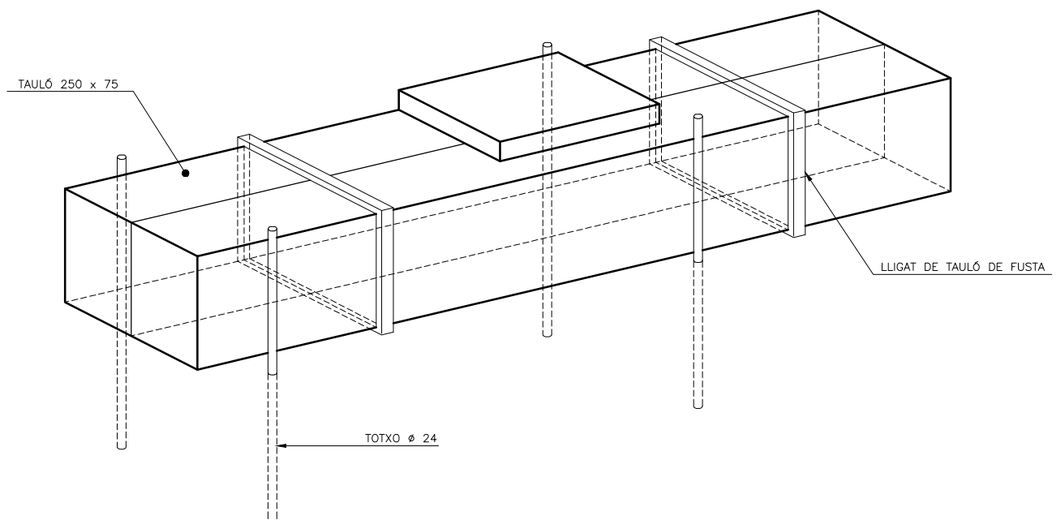
LÍMIT DE RETROCES EN VERTIT DE TERRES



FORMIGONAT PER VERTIT DIRECTE EN RASES O CIMENTACIONS

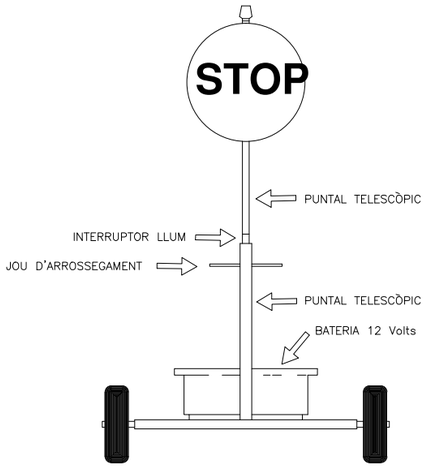


DETALL DE FALCA

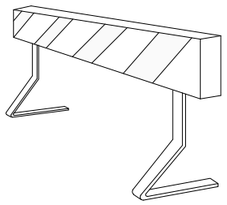


Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 2; FULL 1 DE 1

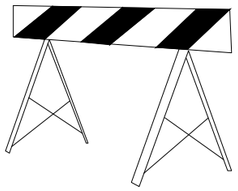
SENYALITZACIO



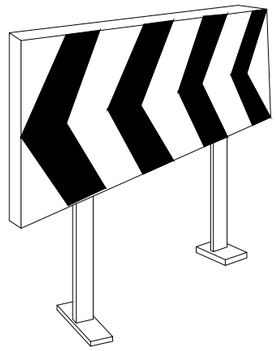
VISTA FRONTAL



TANCA D'OBRA MODEL 1

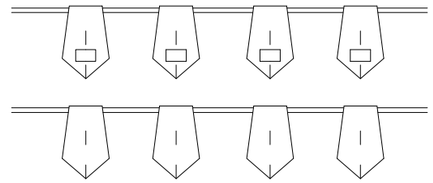


TANCA D'OBRA MODEL 2

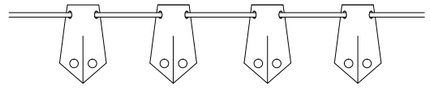


PLAFÓ DIRECCIONAL PER A LES OBRES

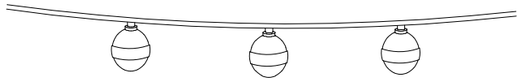
CORDÓ D'ABALISAMENT

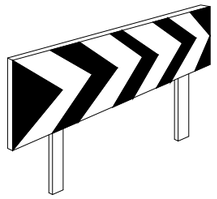


BANDERETES

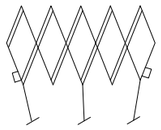


PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

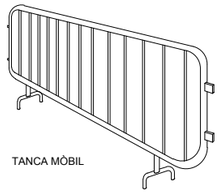




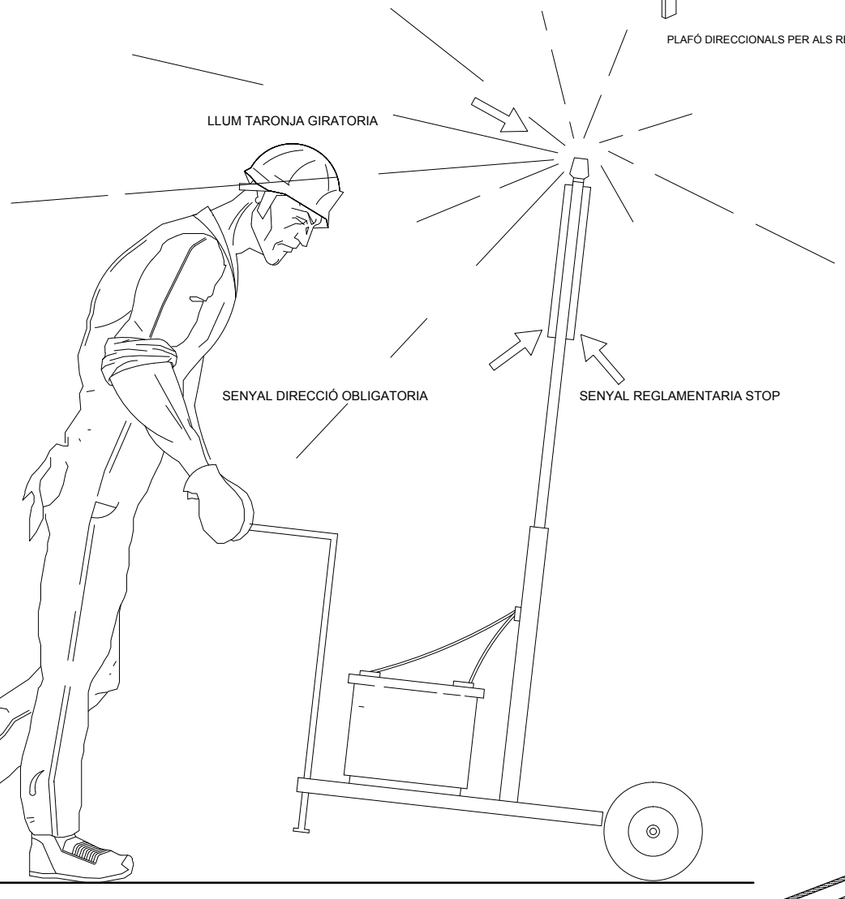
PLAFÓ DIRECCIONALS PER ALS REVOLTS



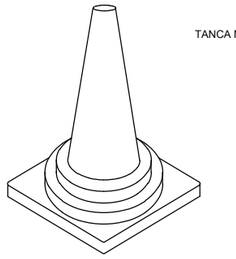
TANCA EXTENSIBLE

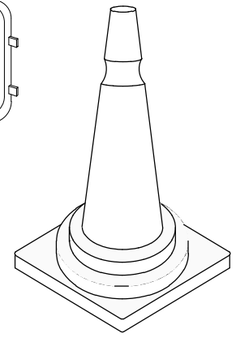


TANCA MÒBIL



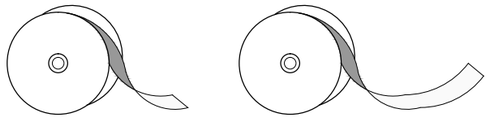
VISTA LATERAL

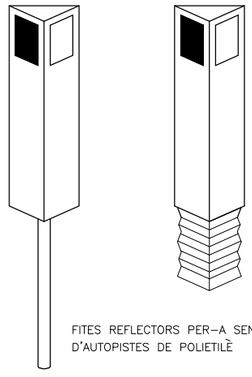




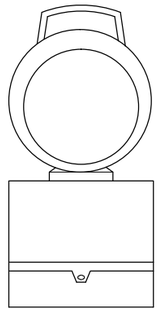
CONS

CINTES D'ABALISAMENT REFLECTORA

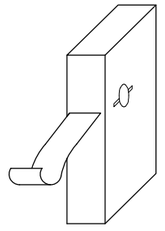




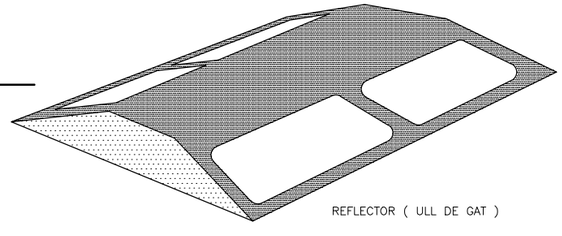
FITES REFLECTORS PER–A SENYALITZACIO LATERAL D'AUTOPISTES DE POLIETILÈ



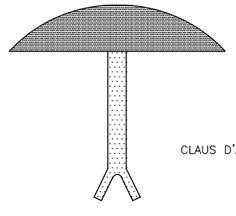
LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

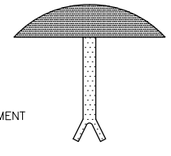


FITES D'ARESTA

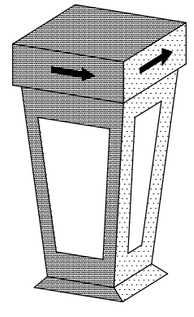


REFLECTOR (ULL DE GAT)





CLAUS D'ALENTIMENT



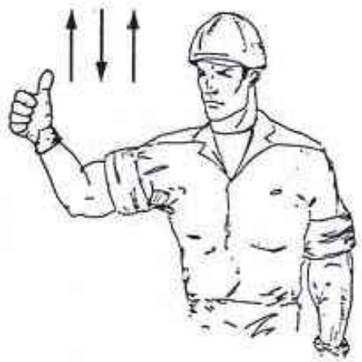
FITA LLUMINOSA

Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T–312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES S/E ORIGINALS A3 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: **IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT**	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 3 FULL.1.....DE..1...

CODI DE SENYALS MANIOBRES

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una maquina a un altra i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.

1.- Pujar càrrega



2.- Aixecar la ploma.

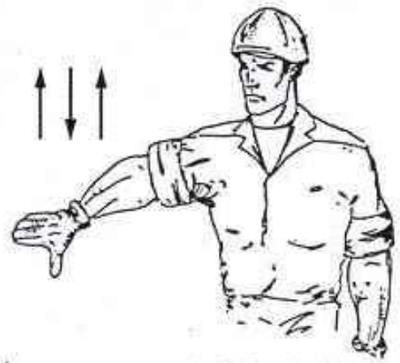
3.- Aixecar la carrega lentament.

4.- Aixecar la carrega lentament

5.- Aixecar la ploma o baixar la càrrega

6.- Baixar la càrrega

7.- Baixar la càrrega lentament



8.- Baixar la ploma.

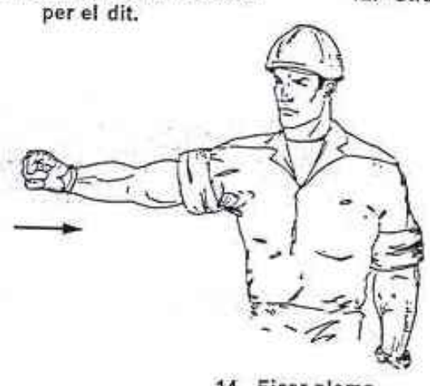
9.- Baixar la ploma lentament.

10.- Baixar la ploma i aixecar la càrrega.

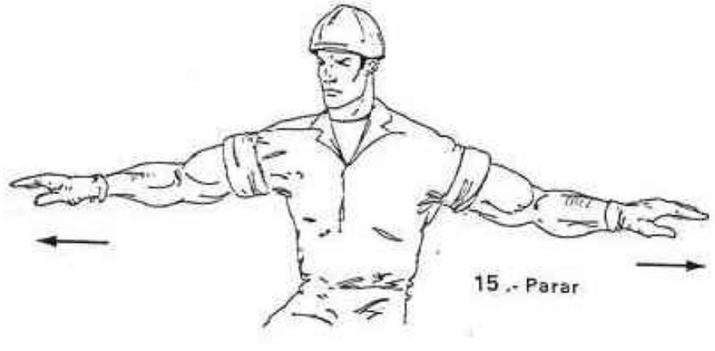
11.- Girar en la direcció indicada per el dit.

12.- Girar en direcció indicada per el senyalista

13.- Treure ploma



14.- Ficar ploma.



15 .- Parar

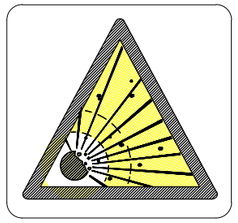
Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 4 FULL.1.....DE..1...

SENYALIZACIÓ DE SEGURETAT

EN LES OBRES

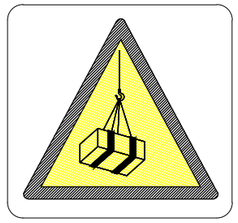
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

RISC PER INCENDI



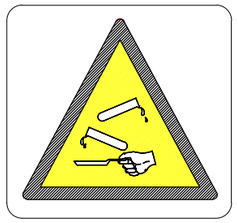
RISC PER EXPLOSIÓ

RISC PER RADIACIÓ

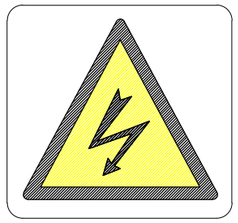


RISC PER CÀRREGUES SUSPESES

RISC PER INTOXICACIÓ

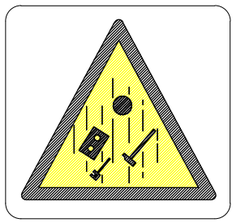


RISC PER CORROSIÓ

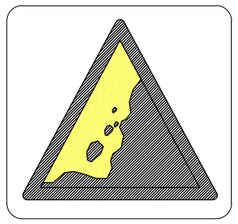


RISC ELÈCTRIC

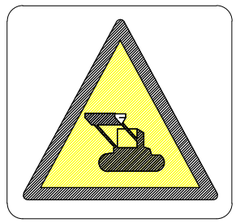
PERILL EN GENERAL



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS

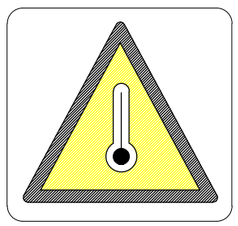


MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT

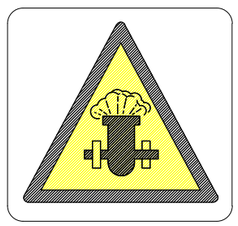
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

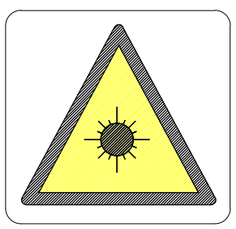
ALTA TEMPERATURA



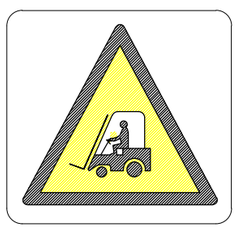
BAIXA TEMPERATURA



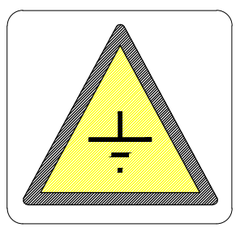
PRESIÓ



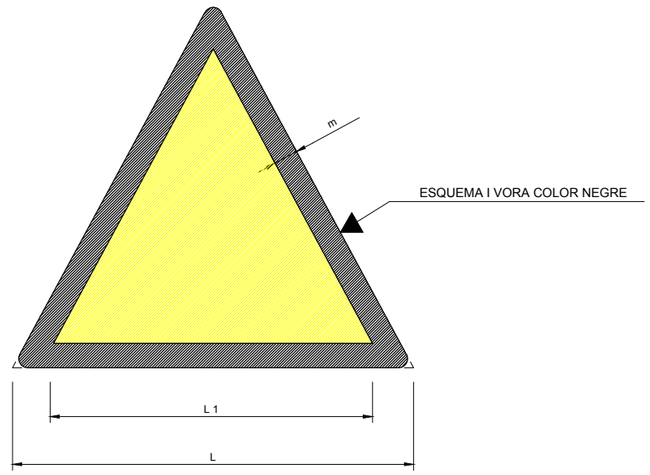
RADIACIONS LÀSER



PAS DE MAQUINARIA



TERRAS APILADES

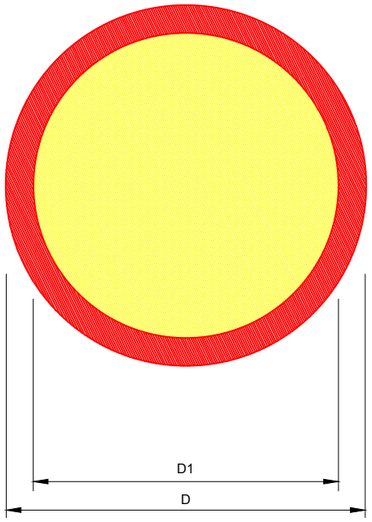


COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

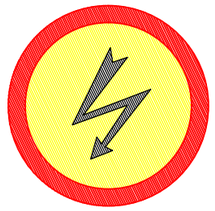
Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM.: 5; FULL 1 DE 1

SENYALIZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL

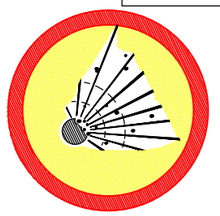


DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

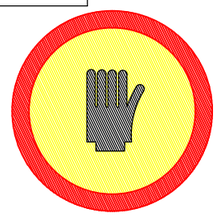


RISC ELÈCTRIC

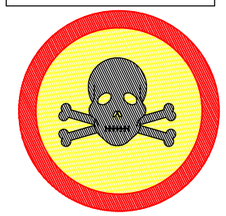
RISC D'INCENDI



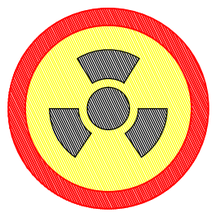
RISC D'EXPLOSIÓ



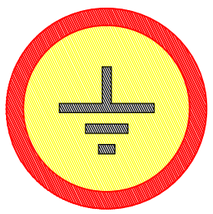
RISC DE CORROSIÓ



RISC D'INTOXICACIÓ

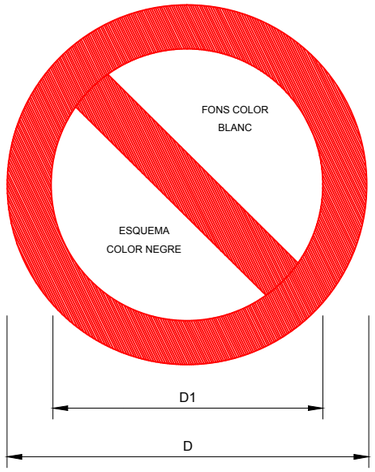


RISC DE RADIACIÓ



TERRES NO COMPACTADES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

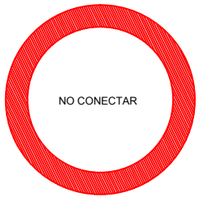
AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT EL PAS
A MAQUINÀRIA



NO CONECTAR
S'ESTÀ TRABALLANT

PROHIBIT EL PAS
A PEATONS

PROHIBIT ACCIONAR

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

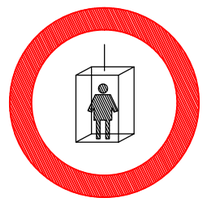
PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS

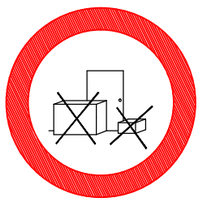
NO MANIOBRAR TRABALLS
EN TENSIÓ

ATENCIÓ NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN LA MAQUINÀRIA



PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS
MANTENIR LLIURE EL PAS

PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR

Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 6; FULL.1.....DE..1...

ÚS DE MÀSCARA

ÚS DE CASC

ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS

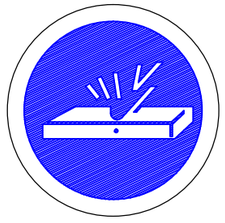
ÚS D'ULLERES

ÚS DE GUANTS

ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS

ÚS DE BOTES

ÚS DE BOTES DIELÈCTRIQUES



ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

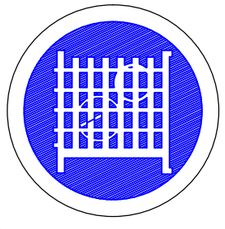
ÚS D'ULLERES O PANTALLES

ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIÓ DE RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

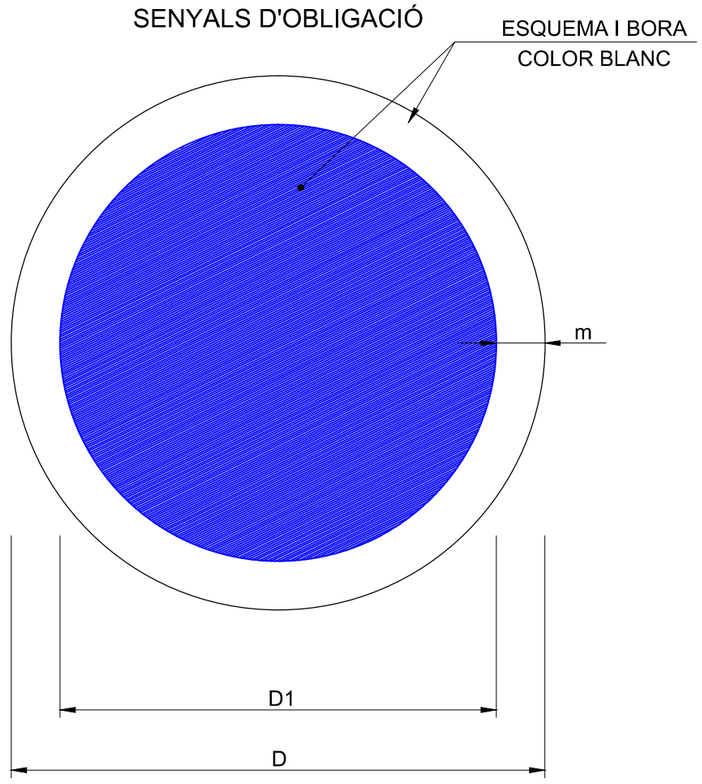
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIX

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

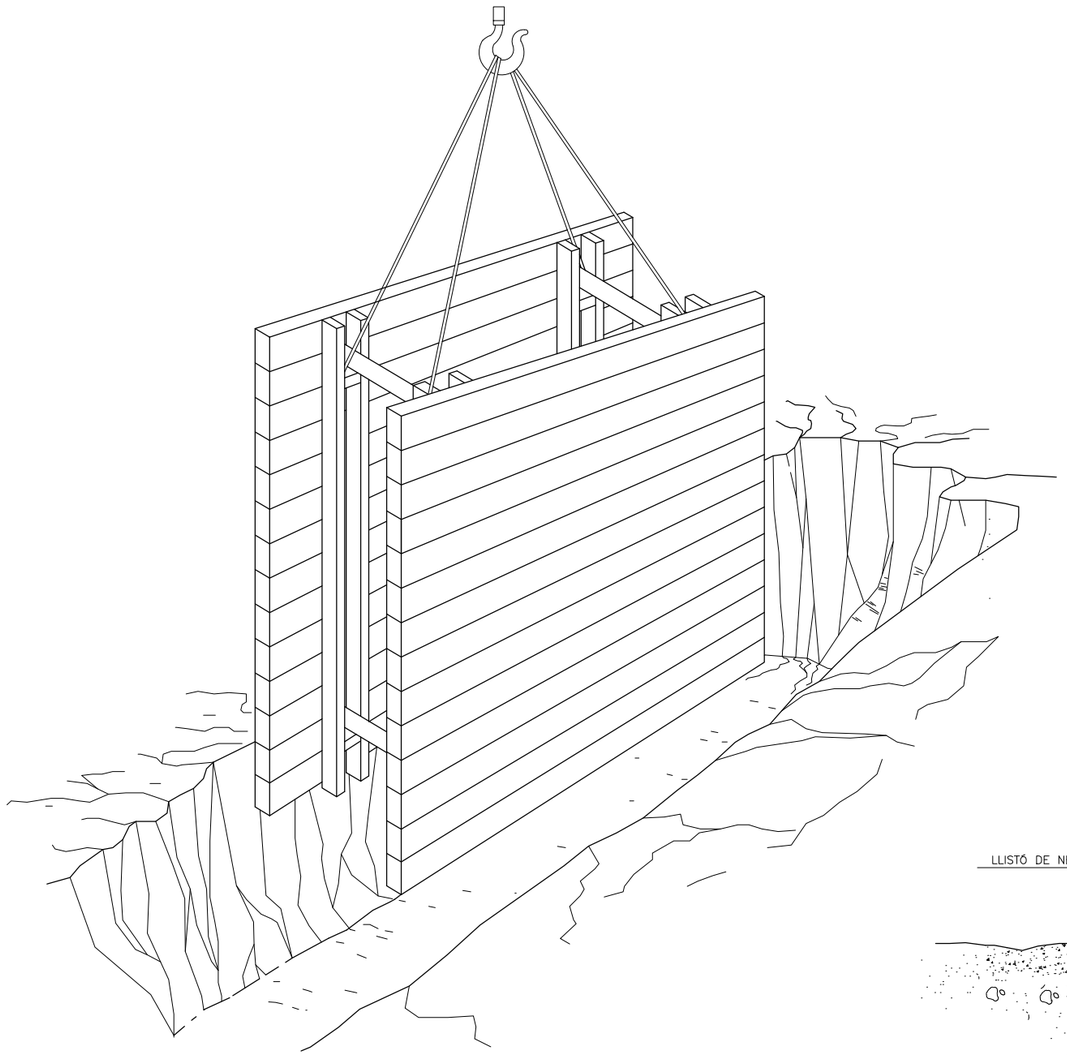
SENYALS D'OBLIGACIÓ



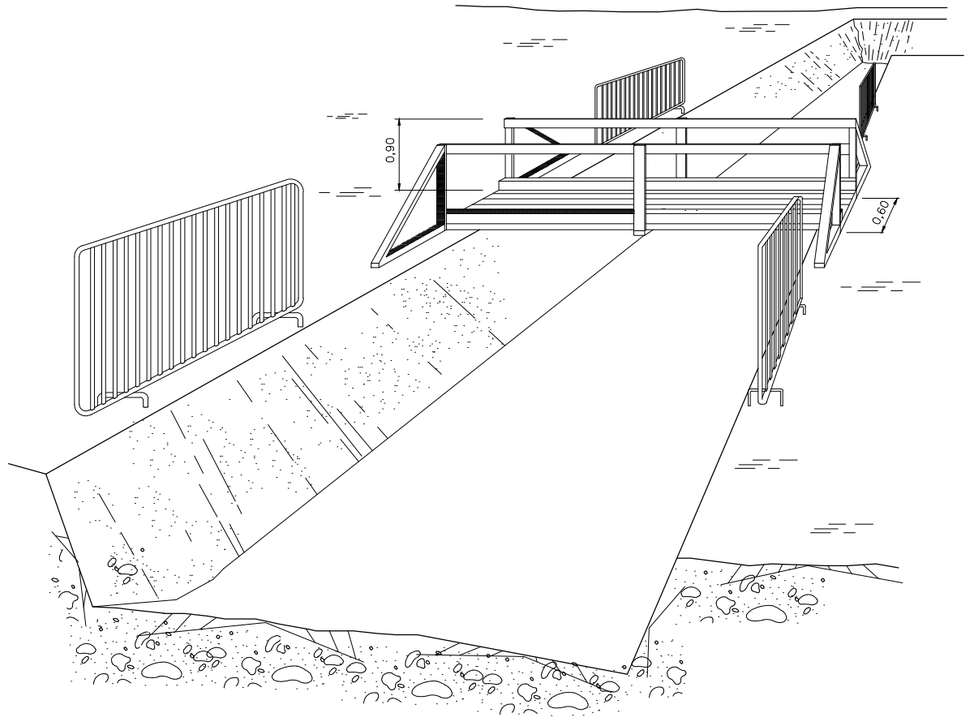
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

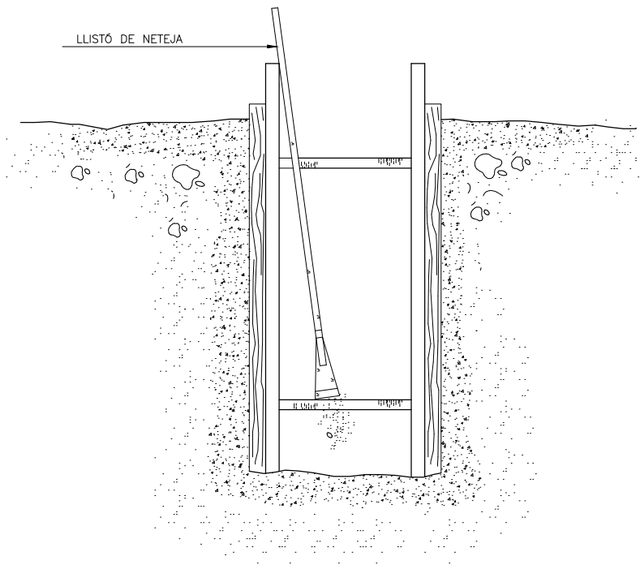
Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM.: 7; FULL 1 DE 1

RASES



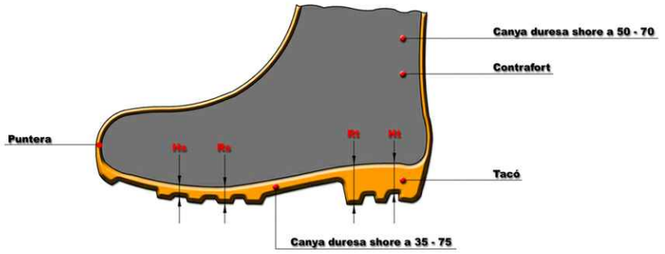
PROTECCIÓ PER A RASES





Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES S/E ORIGINALS A3 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: **IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT**	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM. 8 FULL.1.....DE..1...

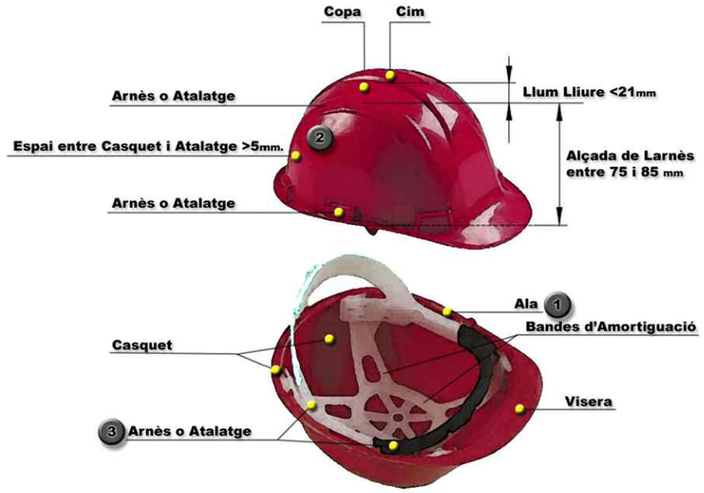
BOTA REFORÇADA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A L'HUMITAT



Hs : Clivella de sola = 5 mm
Rs : Resalt de la sola = 9 mm
Ht : Clivella del Tacó = 20 mm
Rt : Resalt del Tacó = 25 mm

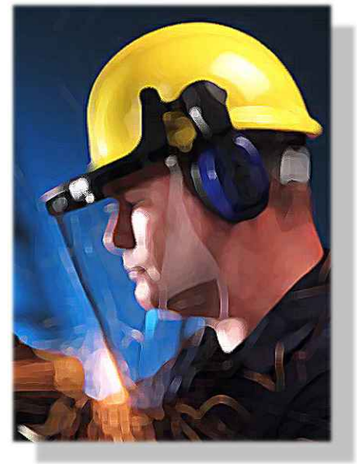
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

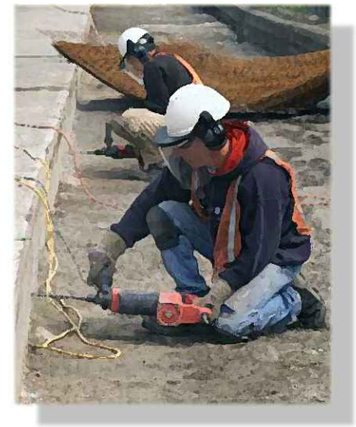
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



1. Material incombustible Resistent a Greixos, sals i Aigua.
2. Classe N Aillant a 1000 V classe E-AT a 25000 V.
3. Material No rígid, hidròfug, fàcil de netejar i desinfecció.

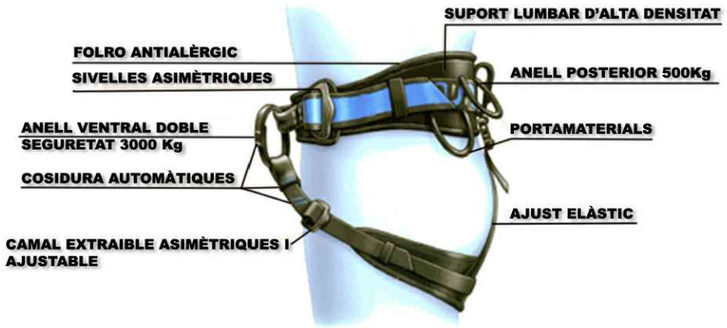
MÀSCARA DE PROTECCIÓ





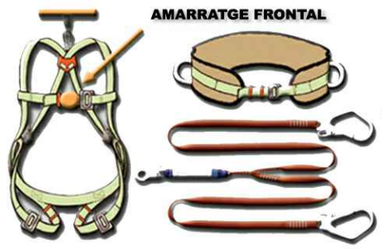
TIRANTS i FAIXA DE SEGURETAT

SUPORT LUMBAR D'ALTA DENSITAT



ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

AMARRATGE FRONTAL

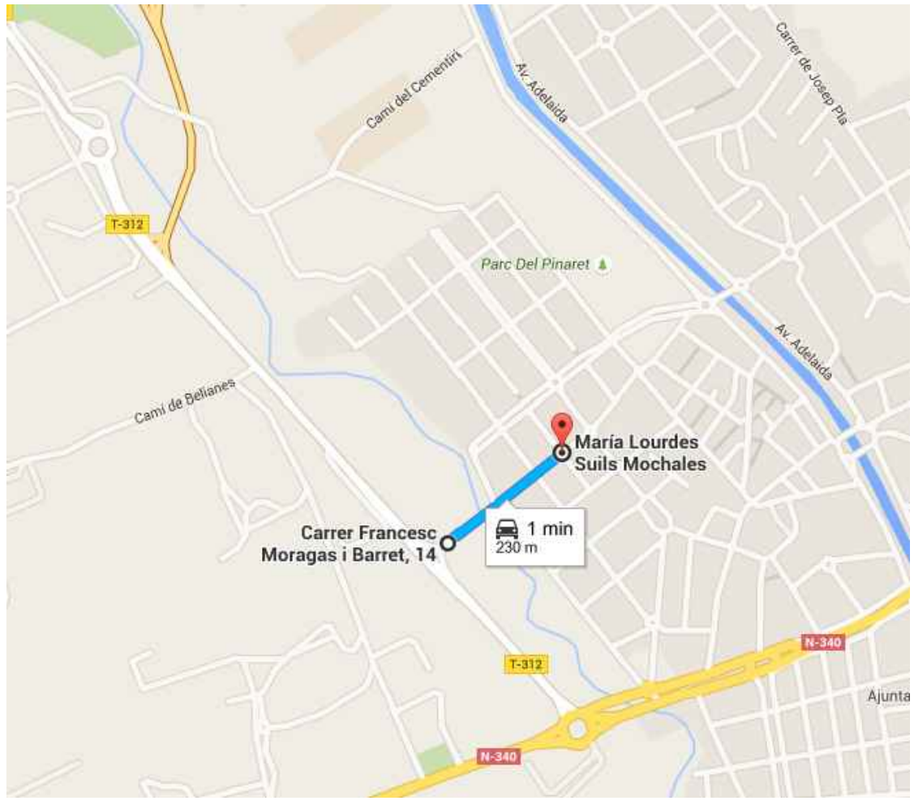


MOSQUETÓ

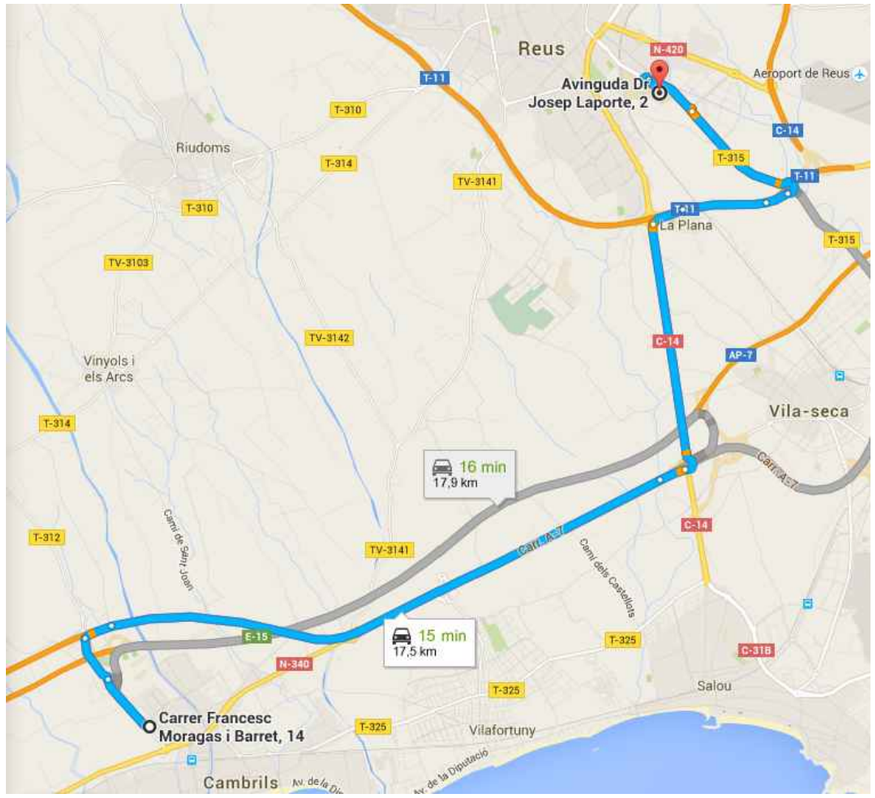
MASCARETA ANTIPOLS

Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC. PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL.1.....DE..1...

FARMACIA MÉS PROPERA A LA OBRA



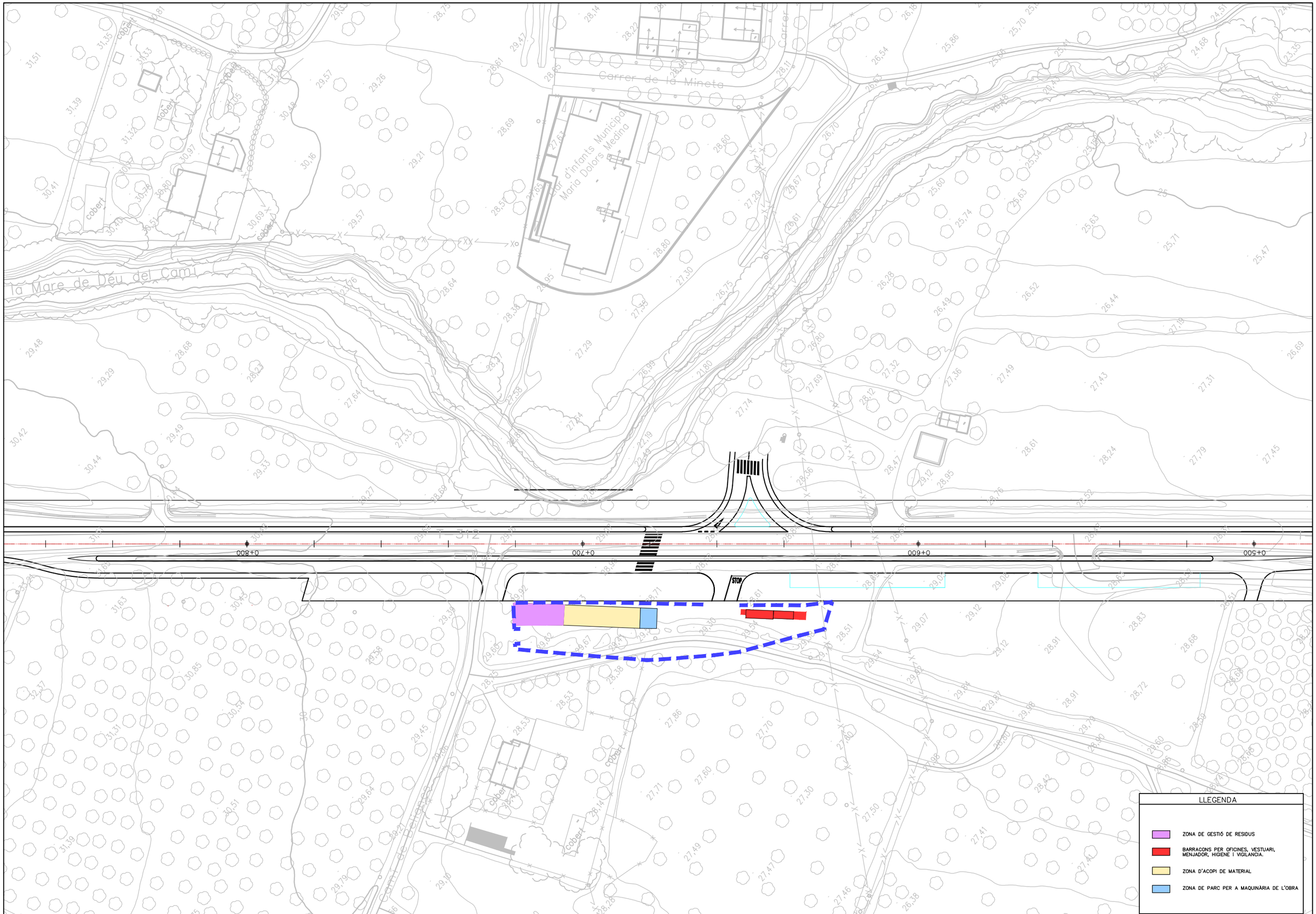
ITINERARI HOSPITAL GENERAL DE REUS



1 Hospital General de Reus – Avd Dr. Josep Laporte 2 (43204) Reus – Tarragona

2 Farmàcia MONTSERRAT MACIA POU – Carrer Francesc Moragas i Barret, 2, 43850 Cambrils, Tarragona

Escola de Camins UPC BARCELONATECH	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSEP PINÓS ALSEDA	AUTOR DEL PROJECTE: SERGIO MERLOS GINER	TÍTOL DEL PROJECTE: PFC PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	DATA: JUNY 2016	PLÀNOL NÚM.: 10; FULL 1 DE 1



Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DIRECTOR DEL PROJECTE
JOSEP PINÓS ALSEDA

AUTOR DEL PROJECTE
SERGIO MERLOS GINER

TÍTOL DEL PROJECTE
PFC
PROJECTE DE CONDICIONAMENT I URBANITZACIÓ DEL TRAM DE LA CARRETERA T-312 ENTRE ELS PK 00+000 I EL PK 1+750. CAMBRILS

ESCALES
1:1000
ORIGINALS A3
0 25 50 m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
JUNY 2016

PLÀNOL NÚM.
11

FULL.1.....DE..1...

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a l'execució del projecte Executiu "Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750".

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:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. Gestionar l'"'Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

16. 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte</u>:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra</u>:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

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:

7. 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.
8. 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:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. 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.

11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. 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.
16. 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
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) 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.
    m) 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.
    n) 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.
27. 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.

28. 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.

29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

30. 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.

31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. 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.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

37. 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.

38. 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.

39. 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.

40. 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.

41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

42. 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.

43. 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.

44. 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.
45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
46. 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.
47. 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.
48. 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:

49. 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.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. 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.
52. 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.
53. 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.
54. 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.
55. 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.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) 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.
    p) 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:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. 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).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. 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.
64. 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:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. 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.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. 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.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.

  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d’estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d’Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l’efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l’apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l’acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s’estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s’obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l’ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d’acord amb la normativa reguladora de l’esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l’ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d’aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s’adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

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)".
- 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.

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:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- ***Emmagatzematge i manteniment***

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- ***Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor***

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

– Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

– Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

– Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- ***Normativa d'aplicació restringida***

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

– Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 <= P <= 0,60 T/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm2
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 100 kg/cm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 25 kg/cm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 300 kg/cm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 50 kg/cm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 15 kg/cm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL.LECTIVES I IMPLANTACIÓ

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

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 apreciï 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 poliester 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, pels 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 pel 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 pel 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 TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel 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 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.

<u>PROTECCIONS DEL CAP:</u>

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.

<u>PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:</u>

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.

<u>PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:</u>

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.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, tallats a mida, i treballats i/o montats a taller, si es el cas.

Perfils telescòpic d'acer amb connectors, per a usos estructurals, tallats a mida, i treballats i/o muntats a taller, si es el cas.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/37b (S 235 JR), A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- Perfils foradats d'acer laminat en calent, de les series rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z o Omega, d'acer A/37b (S 235 JR), A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols
- S'han considerat els acabats de protecció següents:
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma NBE EA-95.

Les dimensions i la forma dels perfils han de ser els indicats a la norma NBE EA-95.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT. El subministrador ha de confeccionar els corresponents planols de taller a partir de la DT del projecte, i aquests els ha d'aprovar la DF.

Les peces han de tenir marcada la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.

Toleràncies:

- Dimensions, forma i pes dels perfils: Segons norma NBE EA-95
- Llargària de les peces:
    - Fins a 1000 mm: ± 2 mm
    - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm
    - De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm
    - De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm
    - De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm

- De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm
- A partir de 25001 mm: ± 10 mm

- Fletxa: llarg/1500, 10 mm

Als elements compostos de mes d'un perfil, la tolerància es refereix a cada perfil, mesurat entre els nusos i al conjunt dels perfils, mesurada la llargària entre nusos extrems.

PERFILS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible revestit.
- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa amb filferro- elèctrode fusible.
- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro-elèctrode fusible nu.
- Elèctric per resistència.

Per a realitzar les soldadures, el taller comptarà amb dispositius per a voltejar les peces i col·locar aquestes en la posició més convenient per a executar les soldadures, sense produir sol·licitacions excessives que puguin perjudicar la resistència dels cordons dipositats.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb les especificacions de la norma NBE EA-95 part 5.2, per soldadors qualificats d'acord amb la UNE_EN 287-1 1992.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes han de ser els indicats a la DT, d'acord amb la norma NBE EA-95.

Toleràncies:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
  - Fins a 15 mm: ± 0,5 mm
  - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
  - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
  - Més gran de 150 mm: ± 3,0 mm

PERFILS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB CARGOLS:

Els cargols que es poden utilitzar son els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de la norma NBE EA-95, part 2.5.

El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la DT, o en els seu defecte, l'indicat a la NBE EA-95, article 3.6.2.

La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la DT. Els diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols.

Les superficies que s'han d'unir amb cargols han d'estar netes, sense pintar, i han de ser planes.

Hi ha d'haver volanderes sota la cabota i la femella del cargol.

La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.

Les perforacions han d'estar fetes amb barrina. Només s'admet la perforació amb punxó en perfils d'acer A/37b (S 235 JR) de gruix mes petit que 15 mm, en estructures no sotmeses a carregues dinàmiques.

Les femelles de cargols de tipus ordinari o calibrat, sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.

Toleràncies:

- Diàmetre dels cargols calibrats: -0,00 mm, +0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència: ± 1,0 mm
- Separació i alineació de forats:
  - Diàmetre del forat 11 mm: ± 1,0 mm
  - Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm: ± 1,5 mm
  - Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm: ± 2,0 mm
  - Diàmetre del forat 25 o 28 mm: ± 3,0 mm

PERFILS PROTEGITS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació s'han d'haver eliminat les incrustacions de qualsevol material, les restes de greix, òxid i pols.

Les superficies que han de quedar en contacte a les unions fetes amb cargols, així com els llocs on s'hagi de realitzar soldadures, no s'han de pintar.

PERFILS GALVANITZATS:

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 del galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 Estructuras de Acero en la Edificación. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).
*UNE-EN 10025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro. (Versión Oficial EN 10025:1990 + EN 10025/A1:1993)

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
Safety colours and safety signs
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
Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, 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.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA
BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
S'han considerat els tipus següents:

- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, 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 de tenir ventilació suficient al 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, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

<u>MÒDUL DE SANITARIS:</u>
Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà

- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica
- Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.

Alçària sostre: >= 2,3 m

MÒDUL DE VESTIDORS:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació elèctrica

Alçària sostre: >= 2,3 m

MÒDUL DE MENJADOR:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
- Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica ha de constar de:

- Un punt de llum
- Un interruptor
- Endolls
- Protecció diferencial

Alçària sostre: >= 2,6 m

Gruix aïllament: >= 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè 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 de l'element 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/1973, "Instalaciones. 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

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 de 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 RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè 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 de l'element 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

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat inmediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

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 de 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 pel 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 pel 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 pel 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.

H15 - PROTECCIONS COL.LECTIVES

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 la 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.

<u>BARANES DE PROTECCIÓ:</u>

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 de 150 kp/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 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 máquinas.

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 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

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'explanada 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'explanada

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 la 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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
Safety colours and safety signs
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.
Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, 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.

HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

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
Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 Estructuras de Acero en la Edificación. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).
NTE-QTG/1976 Cubiertas: TEJADOS GALVANIZADOS

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
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%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, juny de 2016
L'Autor del Projecte

Sergio Merlos Giner

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			22,000	10,000			220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

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 6,000

5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

7	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 6,000

8	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 22,000

9	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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

10	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

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

11	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 6,000

12	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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

13	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

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

15	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 6,000

16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

17	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

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

18	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 22,000

19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

20	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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

AMIDAMENTS

21 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 **6,000**

22 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 **6,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur		54,000				54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

2 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

3 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous		30,000	1,500	1,500		67,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,500**

4 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

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

5 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 **4,000**

6 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

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

7 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 **4,000**

8 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

9 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 **4,000**

10 H15B5005 u Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 H15B6006 u Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000,000				1.000,000	C#*D#*E#*F#
2	Zones auxiliars		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.200,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

2 HQU1A50A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 HQU1H53A mes Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

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 **22,000**

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 **5,000**

6 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

7 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

9 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Sanitaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 HQU2GF02 u Recipient per a reciclatge, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paper		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	PVC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Vidre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 04 DESPESES DE FORMACIÓ I REUNIONS DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			22,000	2,000			44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

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 VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
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 VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P- 3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P- 4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P- 5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1,71 €
P- 6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P- 7	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 CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51 €
P- 8	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35 €
P- 9	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 (QUARANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	42,09 €
P- 10	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 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,84 €
P- 11	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-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	63,67 €
P- 12	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 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,64 €
P- 13	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 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P- 14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	14,75 €

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	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 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	56,65 €
P- 16	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-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	23,60 €
P- 17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	97,23 €
P- 18	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	23,77 €
P- 19	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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	67,59 €
P- 20	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08 €
P- 21	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 (CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	5,82 €
P- 22	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 (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	22,83 €
P- 23	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 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P- 24	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 (TRETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	13,40 €
P- 25	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81 €
P- 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 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	24,02 €
P- 27	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat (CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	589,09 €
P- 28	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (VINT-I-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	21,15 €
P- 29	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DINOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	19,97 €
P- 30	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	32,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	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-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	35,90 €
P- 32	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 (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	28,41 €
P- 33	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P- 34	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-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	44,21 €
P- 35	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 (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	45,75 €
P- 36	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	258,31 €
P- 37	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VUITANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	180,17 €
P- 38	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	168,67 €
P- 39	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	61,07 €
P- 40	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-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	23,35 €
P- 41	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	19,43 €
P- 42	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	117,66 €
P- 43	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	96,43 €
P- 44	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	57,55 €

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

P- 45	HQU2GF02	u	Recipient per a reciclatge, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	57,55 €

Barcelona, juny de 2016
L´Autor de l´Estudi

Sergio Merlos Giner

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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	**6,27 €**
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97000 €
			Altres conceptes	0,30 €
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	**6,29 €**
	B1421110		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	5,99000 €
			Altres conceptes	0,30 €
P- 3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24 €**
	B1431101		Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,89 €**
	B1432012		Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000 €
			Altres conceptes	0,95 €
P- 5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,71 €**
	B1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,63000 €
			Altres conceptes	0,08 €
P- 6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**1,03 €**
	B144D205		Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,98000 €
			Altres conceptes	0,05 €
P- 7	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	**2,51 €**
	B1455710		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	2,39000 €
			Altres conceptes	0,12 €
P- 8	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**6,35 €**
	B145C002		Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000 €
			Altres conceptes	0,30 €
P- 9	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	**42,09 €**
	B145K397		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,09000 €
			Altres conceptes	2,00 €
P- 10	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	**16,84 €**

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1461164		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	16,04000 €
			Altres conceptes	0,80 €
P- 11	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	**63,67 €**
	B1463253		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	60,64000 €
			Altres conceptes	3,03 €
P- 12	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	**24,64 €**
	B1465275		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	23,47000 €
			Altres conceptes	1,17 €
P- 13	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	**2,53 €**
	B146J364		Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41000 €
			Altres conceptes	0,12 €
P- 14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**14,75 €**
	B1474600		Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000 €
			Altres conceptes	0,70 €
P- 15	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	**56,65 €**
	B147D102		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	53,95000 €
			Altres conceptes	2,70 €
P- 16	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	**23,60 €**
	B147L005		Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,35000 €
	B1Z09F90		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,89000 €
			Altres conceptes	3,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**97,23 €**
	B147M007		Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,60000 €
			Altres conceptes	4,63 €
P- 18	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**23,77 €**
	B147N000		Faixa de protecció dorslumbar	22,64000 €
			Altres conceptes	1,13 €
P- 19	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	**67,59 €**
	B1481343		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	64,37000 €
			Altres conceptes	3,22 €
P- 20	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**19,08 €**
	B1485800		Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17000 €
			Altres conceptes	0,91 €
P- 21	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	**5,82 €**
	B1487460		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	5,54000 €
			Altres conceptes	0,28 €
P- 22	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	**22,83 €**
	B148D900		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	21,74000 €
			Altres conceptes	1,09 €
P- 23	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	**5,95 €**
	B1Z0B121		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,52400 €
			Altres conceptes	4,43 €
P- 24	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	**13,40 €**
	B0DZSM0K		Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000 €
	B1Z0300C		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	1,20820 €
	B1Z0D400		Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,79200 €
			Altres conceptes	10,98 €
P- 25	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**5,81 €**
	B0AC112D		Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,39200 €
			Altres conceptes	4,42 €

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 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	**24,02 €**
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,04000 €
	B1Z4501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11,62500 €
			Altres conceptes	7,36 €
P- 27	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	**589,09 €**
	B15B0005		Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	519,66000 €
			Altres conceptes	69,43 €
P- 28	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**21,15 €**
	B15B0006		Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	20,14000 €
			Altres conceptes	1,01 €
P- 29	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**19,97 €**
			Altres conceptes	19,97 €
P- 30	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**32,70 €**
	B1Z0300C		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	0,90615 €
	B64M2201		Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,44000 €
	B64Z2A00		Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	4,45060 €
			Altres conceptes	11,90 €
P- 31	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	**35,90 €**
	BBBAA005		Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10000 €
	BBBAD015		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
			Altres conceptes	20,73 €
P- 32	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	**28,41 €**
	BBBAC005		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	8,04000 €
			Altres conceptes	20,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 33	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5,80 €**
	BBBAE001		Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
			Altres conceptes	0,28 €
P- 34	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	**44,21 €**
	BBBAD004		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	13,31000 €
	BBBAF004		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	9,77000 €
			Altres conceptes	21,13 €
P- 35	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	**45,75 €**
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83000 €
			Altres conceptes	10,62 €
P- 36	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**258,31 €**
	BQU1531A		Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	246,01000 €
			Altres conceptes	12,30 €
P- 37	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**180,17 €**
	BQU1A50A		Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,59000 €
			Altres conceptes	8,58 €
P- 38	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**168,67 €**
	BQU1H53A		Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,64000 €

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	8,03 €
P- 39	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,07 €**
	BQU22303		Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41000 €
			Altres conceptes	7,66 €
P- 40	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	**23,35 €**
	BQU25700		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	19,38750 €
			Altres conceptes	3,96 €
P- 41	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**19,43 €**
	BQU27500		Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,84500 €
			Altres conceptes	7,59 €
P- 42	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**117,66 €**
	BQU2AF02		Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,40000 €
			Altres conceptes	12,26 €
P- 43	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**96,43 €**
	BQU2E002		Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	90,89000 €
			Altres conceptes	5,54 €
P- 44	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**57,55 €**
	BQU2GF00		Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000 €
			Altres conceptes	4,64 €
P- 45	HQU2GF02	u	Recipient per a reciclatge, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**57,55 €**
	BQU2GF01		Recipient per a reciclatge, per a seguretat i salut	52,91000 €
			Altres conceptes	4,64 €

Barcelona, juny de 2016
L´Autor de l´Estudi

Sergio Merlos Giner

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,27	22,000	137,94
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,29	6,000	37,74
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,24	220,000	52,80
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	19,89	6,000	119,34
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,71	6,000	10,26
6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 6)	1,03	6,000	6,18
7	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 - 7)	2,51	6,000	15,06
8	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 - 8)	6,35	22,000	139,70
9	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 (P - 9)	42,09	6,000	252,54
10	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 - 10)	16,84	22,000	370,48
11	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 - 11)	63,67	6,000	382,02
12	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 12)	24,64	6,000	147,84
13	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 13)	2,53	22,000	55,66
14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 14)	14,75	6,000	88,50
15	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 - 15)	56,65	6,000	339,90

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750
Estudi de seguretat i salut

PRESSUPOST

16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 18)	23,77	22,000	522,94
17	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 (P - 19)	67,59	22,000	1.486,98
18	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 - 21)	5,82	22,000	128,04
19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 20)	19,08	6,000	114,48
20	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 (P - 22)	22,83	6,000	136,98
21	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 - 16)	23,60	6,000	141,60
22	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 17)	97,23	6,000	583,38
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**5.270,36**

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

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 - 24)	13,40	54,000	723,60
2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	5,81	34,000	197,54
3	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 (P - 23)	5,95	67,500	401,63
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	24,02	6,000	144,12
5	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 - 31)	35,90	4,000	143,60
6	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 - 32)	28,41	4,000	113,64
7	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 - 34)	44,21	4,000	176,84
8	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 33)	5,80	4,000	23,20
9	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió	45,75	4,000	183,00

PRESSUPOST

			incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)			
10	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat (P - 27)	589,09	1,000	589,09
11	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 28)	21,15	1,000	21,15
12	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	32,70	1.200,000	39.240,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**41.957,41**

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 36)	258,31	4,000	1.033,24
2	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 37)	180,17	8,000	1.441,36
3	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 38)	168,67	8,000	1.349,36
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 - 39)	61,07	22,000	1.343,54
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 - 40)	23,35	5,000	116,75
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	19,43	4,000	77,72
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	117,66	2,000	235,32
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	96,43	2,000	192,86
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	57,55	3,000	172,65
10	HQU2GF02	u	Recipient per a reciclatge, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	57,55	6,000	345,30
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**6.308,10**

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 04 DESPESES DE FORMACIÓ I REUNIONS DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 29)	19,97	44,000	878,68
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**878,68**

PRESSUPOST GENERAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	5.270,36
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	41.957,41
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	6.308,10
Capítol	01.04	Despeses de formació i reunions de seguretat	878,68
Obra	**01**	**Pressupost Estudi de seguretat i salut**	**54.414,55**
			54.414,55

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost Estudi de seguretat i salut	54.414,55
			54.414,55

Barcelona, juny de 2016
L'Autor de l'Estudi

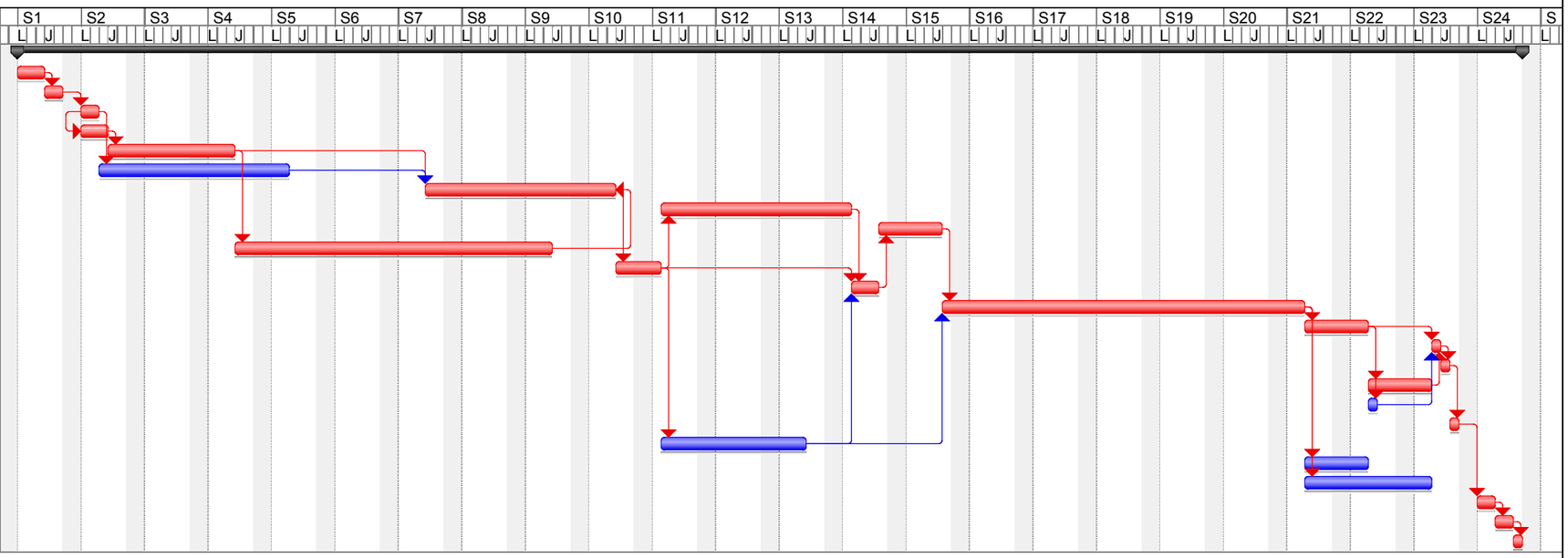
Sergio Merlos Giner

ANNEX NÚM. 18

PLA DE TREBALLS

Condicionament i urbanització de la carretera T-312 entre el PK 0+000 i PK 1+750

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Condicionament i urbanització ctra T-312**	**120 días**
2	Obtenció de permisos i replanteig	3 días
3	Implantació d'instal·lacions auxiliars	2 días
4	Tancament de l'obra	2 días
5	Senyalització d'obres	3 días
6	Treballs previs i demolicions	10 días
7	Localització i desplaçament de serveis (Telefonica)	15 días
8	Moviment de terres	15 días
9	Drenatge longitudinal profund	15 días
10	Drenatge longitudinal superficial	5 días
11	Mur	25 días
12	Esplanada	3 días
13	Ferms granulars	3 días
14	Voreres	28 días
15	Ferms bituminosos (excepte capa de trànsit)	5 días
16	Ferms bituminosos. Capa de trànsit.	1 día
17	Senyalització horitzontal	1 día
18	Senyalització vertical	5 días
19	Defenses	1 día
20	Abalisament	1 día
21	Enllumenat. Canalitzacions	12 días
22	Enllumenat. Punts de llum	5 días
23	Revegetació	10 días
24	Retirada de tancaments i elements de senyalització provisiona	2 días
25	Neteja de les obres i desmuntatge d'instal·lacions auxiliars d'o	2 días
26	Lliurament al Promotor de les obres	1 día



Proyecto: Cambrils
Fecha: mar 21/06/16

Tarea	Hito	Tarea crítica resumida	División	Agrupar por síntesis
Tarea crítica	Resumen	Hito resumido	Tareas externas	Fecha límite
Progreso	Tarea resumida	Progreso resumido	Resumen del proyecto	

ANNEX NÚM. 19

GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 19.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

2.- DEFINICIÓ DE CONCEPTES.....2
3.- TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 2
3.1.- Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.....2
3.2.- Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.....4
3.3.- Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.....4
4.- VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA.....4
4.1.- Volum de residus d'enderrocs generats en obra.....5
4.2.- Volum de residus generats en obra.....5
5.- VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
5.1.- Marc legal.....7
5.2.- Operacions de gestió de residus.....7
5.3.- Accions de minimització i prevenció de residus a l'obra 8
5.4.- Operacions de gestió de residus.....10
5.5.- Mesures per la separació de residus a l'obra.....12
5.6.- Fitxa de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra.....16
5.7.- Gestors de residus 18
6.- PRESSUPOST.....18

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present apartat té per objectiu principal desenvolupar l'estudi de gestió de residus per tal de racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització amb criteris ambientals dels residus que es generaran en l'execució de les millores de la carretera BV-4608 a l'entrada al municipi de Sant Boi de Lluçanès.

L'estudi de gestió de residus es redacta a partir de les prescripcions de la normativa vigent, bàsicament el Real Decret 105/2008 i el Decret 89/2010 reguladors de la producció i gestió de residus de la construcció i enderrocs.

A partir d'aquest estudi, el constructor haurà de redactar el Pla de gestió de residus que haurà de ser aprovat pel promotor i la direcció de l'obra.

2.- DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

- **Residu de construcció i d'enderrocs**: qualsevol substància u objecte que, compleix amb la definició de "residu" inclosa a l'article 3.1a) del Text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, i es genera en una obra de construcció o demolició.

- **Residu especial**: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

- **Residu no especial**: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

- **Residu inert**: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- **Productor de residus de construcció i demolició:**
  - La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
  - La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
  - El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

- **Posseïdor de residus de la construcció i demolició:** la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3.- TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1.- Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres

- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

A continuació s'adjunta quins materials es preveu que es generaran com a residus:

Codi CER	**Descripció**	**Si**	**No**
17	**Residus de construcció i d'enderrocs (inclosa la terra excavada de zones contaminades)**		
17 01	*Formigó, maons, teules i materials ceràmics*		
17 01 01	Formigó	X	
17 01 02	Maons		X
17 01 03	Teules i materials ceràmics		X
17 01 06*	Barreges, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.		X
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06		X
17 02	*Fusta, vidre i plàstic*		
17 02 01	Fusta	X	
17 02 02	Vidre		X
17 02 03	Plàstic	X	
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes		X
17 03	*Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats*		
17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla		X
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01	X	
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats		X
17 04	*Metalls (inclosos els seus aliatges)*		
17 04 01	Coure, bronze, llautó		X
17 04 02	Alumini		X
17 04 03	Plom		X
17 04 04	Zinc		X
17 04 05	Ferro i acer	X	
17 04 06	Estany		X
17 04 07	Metalls mesclats	X	
17 04 08*	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses		X
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses		X
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	X	
17 05	*Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge*		
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		X
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	X	
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses		X
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505		X
17 05 07*	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses		X
17 05 08*	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507		X
17 06	*Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant*		
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant		X
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses		X
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603		X
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant		X
17 08	*Materials de construcció a base de guix*		
17 08 01*	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses		X
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en		X

	el codi 170801		
17 09	*Altres residus de construcció i demolició*		
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri		X
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)		X
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	X	
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	X	

** Els residus senyalats amb * són residus catalogats com a residus especials d'acord amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions del qual estan subjectes a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva.*

3.2.- Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

Codi CER	**Descripció**	**Si**	**No**
02 01 07	Residus de silvicultura	X	

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	**Descripció**	**Si**	**No**
150101	Paper i cartró	X	
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria	X	

3.3.- Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar altres residus no especials no inclosos tampoc al capítol 17:

Codi CER	**Descripció**	**Si**	**No**
13*	Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)	X	
16 05 04*	Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses	X	

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

4.- VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'apartat 3 del present annex.

4.1.- Volum de residus d'enderrocs generats en obra

L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha realitzat segons els amidaments previstos en el projecte (veure pressupost general de l'obra) i es resumeix en la següent taula:

RESIDUS D'ENDERROCS	**VOLUM (m^3)**
RUNA (VORADES, VORERES, ARQUETES, ESTRUCTURES)	30
AGLOMERAT (FRESATS+DEMOLICIONS)	1618
TERRES	6124
TERRA VEGETAL	794
RESTES VEGETALS (ARBRAT)	24

4.2.- Volum de residus generats en obra

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'apartat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

En la taula que s'adjunta s'ha realitzat l'esmentada estimació, en relació amb la qual s'ha de considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- El volum de Residus Especials és el resultat de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	*73.600*	0,0006	44,16	5,52	0,0001	7,36	1,84	0,0028	206,08	309,12	0,0002	14,72	92,00	0,00004	2,94	0,17	0,0015	110,40	18,40
Subtotal		*73.600*		44,16	5,52		7,36	1,84		206,08	309,12		14,72	92,00		2,94	0,17		110,40	18,40
Capítol	**PAVIMENTACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SUBBASES I PAVIMENTS*	*1.630.000*	_	_	_	_	_	_	0,0003	489,00	733,50	_	_	_	0,00004	65,20	3,84	_	_	_
Subcapítol	*VORADES, RIGOLES I CUNETES*	*91.000*	_	_	_	_	_	_	0,0003	27,30	40,95	_	_	_	0,00004	3,64	0,21	_	_	_
Subcapítol	*ESCOSSELLS, GUALS I ALTRES*	*21.000*	_	_	_	_	_	_	0,0003	6,30	9,45	_	_	_	0,00004	0,84	0,05	_	_	_
Subtotal		*1.742.000*								522,60	783,90					69,68	4,10			
Capítol	**XARXA DE CLAVEGUERAM**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*DRENATGES*	*2.000*	0,0003	0,60	0,08	_	_	_	0,0001	0,20	0,30	_	_	_	0,00004	0,08	0,00	_	_	_
Subcapítol	*CLAVEGUERAM*	*172.000*	0,0002	34,40	4,30	_	_	_	0,0002	34,40	51,60	_	_	_	0,00004	6,88	0,40	_	_	_
Subtotal		*174.000*		35,00	4,38					34,60	51,90					6,96	0,41			
Capítol	**XARXA DE REG**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*ABASTAMENT D'AIGUA DE REG*	*2.000*	0,0001	0,20	0,03	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	0,08	0,00	_	_	_
Subcapítol	*REG DISTRIBUCIÓ*	*0*	0,0008	0,00	0,00	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	_	_	_
Subcapítol	*REG EMISSIÓ*	*25.000*	0,0001	2,50	0,31	_	_	_	0,0001	2,50	3,75	_	_	_	0,00004	1,00	0,06	_	_	_
Subcapítol	*REG MESURA, CONTROL I REGULACIÓ*	*6.000*	_	_	_	_	_	_	0,0001	0,60	0,90	_	_	_	0,00004	0,24	0,01	_	_	_
Subcapítol	*REG OBRA CIVIL*	*0*	0,0005	0,00	0,00	_	_	_	0,001	0,00	0,00	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	_	_	_
Subtotal		*33.000*		2,70	0,34					3,10	4,65					1,32	0,08			
Capítol	**XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*ENLLUMENAT PÚBLIC*	*251.000*	_	_	_	_	_	_	0,0001	25,10	37,65	_	_	_	0,00004	10,04	0,59	_	_	_
Subtotal		*251.000*								25,10	37,65					10,04	0,59			
Capítol	**OBRES DE FÀBRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	*53200*	_	_	_	_	_	_	0,0001	5,32	7,98	0,0001	5,32	33,25	0,00004	2,13	0,13	_	_	_
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*	*0*	_	_	_	_	_	_	0,0002	0,00	0,00	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	_	_	_
Subtotal		*53.200*								5,32	7,98		5,32	33,25		2,13	0,13			
Capítol	**ENJARDINAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*PREPARACIÓ DEL TERRENY*	*0*	0,0001	0,00	0,00	0,0001	0,00	0,00	0,0017	0,00	0,00	0,0001	0	0,00	0,00004	0,00	0,00	0,0019	0	0,00
Subcapítol	*SEMBRA*	*0*	_	_	_	_	_	_	0,0002	_		_	_	_	0,00004	0,00	0,00	0,0003	0	0,00
Subcapítol	*PLANTACIÓ*	*30.000*	0,0005	15,00	1,88	0,0002	6,00	1,50	0,0003	9,00	13,50	0,0001	3	18,75	0,00004	1,20	0,07	0,0007	21	3,50
Subcapítol	*SUBMINISTRAMENT*	*70.000*	0,0001	7,00	0,88	_	_	_	_	_		_	_	_	0,00004	2,80	0,16	0,0002	14	2,33
Subcapítol	*MANTENIMENT*	*0*	0,0001	0,00	0,00	0,0001	0,00	0,00	0,0003	0,00	0,00	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	0,0026	0	0,00
Subtotal		*100.000*		22,00	2,75		6,00	1,50		9,00	13,50		3	18,75		4,00	0,24		35	5,83
Capítol	**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SENYALITZACIÓ*	*23.000*	_	_	_	_	_	_	0,0001	2,30	3,45	_	_	_	0,00004	0,92	0,05	_	_	
Subcapítol	*ABALISAMENT*	*9.000*	_	_	_	0,0001	0,9	0,23	0,0004	3,60	5,40	_	_	_	0,00004	0,36	0,02	_	_	
Subtotal		*32.000*					0,9	0,23		5,90	8,85					1,28	0,08			
Capítol	**EQUIPAMENT I MOBILIARIA URBÀ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*EQUIPAMENTS*	*0*	_	_	_	_	_	_	0,0001	0,00	0,00	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	_	_	_
Subcapítol	*MOBILIARI URBÀ*	*0*	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	0,00	0,00	_	_	_
Subtotal		*0*								0,00	0,00					0,00	0,00			
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	*54.400*	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	2,18	0,13	_	_	_
Subtotal		*54.400*														2,18	0,13			
Capítol	**ALTRES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*ALTRES*	*461.800*	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
Subtotal		*461.800*																		

TOTALS		PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
		Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
TOTALS			103,86	12,98		14,26	3,57		811,70	1217,55		23,04	144,00		100,53	5,91		145,40	24,23

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS		
		Fc	Volum (m³)	Pes (t)
TOTALS	*369.282*	0,00004	14,77	1,06

5.- VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1.- Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

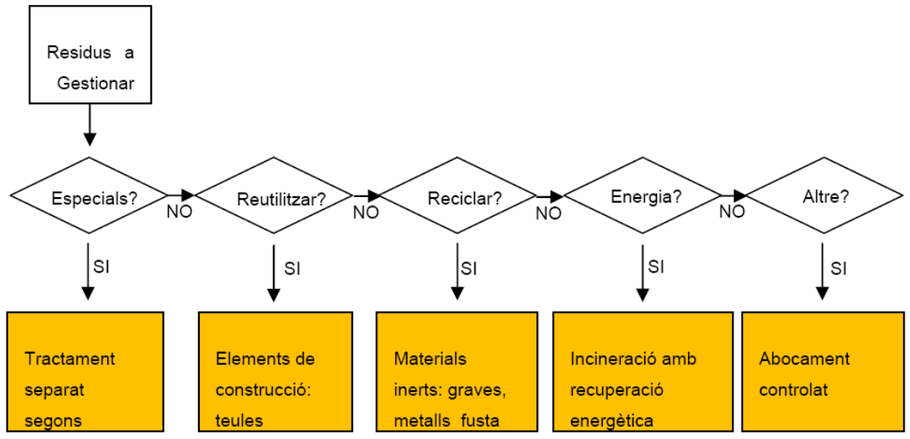
La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 89/2010, de 29 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

5.2.- Operacions de gestió de residus

Les estratègies de millora en la gestió de residus de la construcció es basen en:

- **Principi de jerarquia en les opcions de gestió**: seguint l'ordre de prioritats exposades en la figura següent:



- **Principi de prevenció de la contaminació**: programant accions destinades a fomentar la reutilització i/o reciclatge en origen.
- **Principi de responsabilitat del productor**: incloent en el pressupost el cost de la gestió ambiental correcta dels residus generats.

5.3.- Accions de minimització i prevenció de residus a l'obra

El procés de fabricació dels materials i productes de la construcció té un fort impacte que afecta negativament el medi ambient, provocant una disminució de recursos naturals y l'augment de la despesa energètica. L'extracció del material natural, la seva transformació en matèria prima, el procés de fabricació del producte i el consum d'energia procedent del petroli originen emissions de tot tipus, molt tòxiques, contaminants i potencialment perilloses per la salut.

El present apartat 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 hem considerat per reduir la generació de residus són les següents:

1. Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia)..
2. S'han emprat sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3. 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.
4. 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.

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que ajudaran a una millor gestió dels residus abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIO I PREVENCIO DES DE LA FASE DE PROJECTE		**SI**	**NO**
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	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 reutilitzats de la pròpia obra la reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	

6	S'ha modulat el projecte (paviments, barreres, cunetes, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
7	S'ha previst la demolició separativa, de manera que puguin recuperar-se els diferents elements constituents de la estructura.	X	
8	S'ha previst la separació en origen dels residus perillosos continguts en els RC.	X	
9	S'ha previst el subministrament a granel de productes.	X	
10	S'ha previst la concentració dels productes.	X	
11	S'utilitzen de materials amb major vida útil.	X	
12	S'ha previst la ubicació d'instal·lacions d'emmagatzematge de productes sobrants reutilitzables.	X	
13	S'ha previst la reducció d'envasos i embalatges en els materials de construcció.	X	
14	Alleugeriment dels envasos.		X
15	S'utilitzen envasos plegables: caixes de cartró, ampolles, ...		X
16	S'optimitza la càrrega en els palès.		X
17	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

Altres accions de caire particular que s'hauran de tenir present durant l'execució de l'obra per tal de reduir la generació de residus són:

- Realitzar la compra ajustada de materials a l'ús que es realitzi (sense excedents)
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Escollir materials i productes ecològics amb certificacions que garantitzin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, etc.).
- Compra de materials al major amb envasos d'una dimensió que permeti reduir la producció de residus d'embalatges.
- Donar preferència a proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que poden ser retornables o, almenys, reutilitzables.
- Donar preferència aquells proveïdors de materials que informen a l'usuari de les característiques que es composen i del percentatge de material reciclat que incorporen, oferint garanties que el mateix fabricant es fa responsable de la gestió de residus que generin en l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran en cas de retorn) o, si això no és viable, informació sobre recomanacions per la gestió més idònia dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valoració.
- Preveure a l'obra una ubicació per l'emmagatzematge i recollida dels materials per garantir les propietats i l'ordre fins el moment de la seva aplicació.
- Planificar l'arribada de productes segons les necessitats d'execució ("*just-in-time*") en cas de no disposar d'espai suficient per aplicar la recomanació anterior.
- Minimitzar el temps d'emmagatzematge gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus per trencament de materials.
- Identificar correctament els materials emmagatzemats.
- Emmagatzemar els materials nous (posant especial atenció en els materials d'acabats) en ordre en un lloc on no es deteriorin les propietats.
- Programar el volum de terres excavades pe minimitzar els sobrants de terres i emprar-los en el mateix emplaçament, i l'excedent de terres, es gestiona amb un gestor autoritzat.
- Programar l'obra de manera que hi hagi reblerts que serveixin per reutilitzar els residus reciclats (tot-ú).
- Utilització d'elements prefabricats reutilitzables per al replanteig de la infraestructura de l'obra.
- Carregar els carretons o els palets de manera adequada perquè el transport no representi un perill potencial per la seguretat dels treballadors i que no s'espatllin els materials nous.

- Traçat d'itineraris en l'interior de l'obra per la circulació del material i es deixa assenyalat en el plànol general de l'obra.
- Utilització de sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Previsió de pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
- Utilització de materials reutilitzables en les reserves dels passos de conductes d'instal·lació, evacuació, finestres, etc.
- Evitar al màxim el número de retalls durant la posada en obra dels tubs i altres materials d'instal·lacions (plàstics, aïllaments, etc.).
- Els materials col·locats durant la fase d'acabat susceptibles de fer-se malbé es protegeixen amb elements de protecció que es puguin reutilitzar o reciclar.
- Es realitzen a peu d'obra exclusivament aquelles tasques de pintura que no es puguin realitzar en un taller.
- Es calcula amb exactitud la superfície que es requereix pintar i es prepara només la quantitat de pintura necessària.
- Control de preparació de les mescles per les operacions de pintura amb el fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
- No utilització de les pistoles convencionals d'alta pressió i utilització d'aquelles que redueixen el consum de pintura i la producció de residus.
- Aspiració de la pols que cau al terra i es gestiona, conjuntament amb l'escama, com a residu especial.
- Rentat de les pistoles en màquines rentadores que permetin la recuperació de dissolvent.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Aprofitament per altres obres de la pintura dels pots abans de lliurar-los a un gestor autoritzat.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Evitar les barreges amb aigua i altres residus no oleaginosos.

5.4.- Operacions de gestió de residus

En aquest apartat es deixa constància de les operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

La fase d'obra del nostre projecte té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva i abocament dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per tal de fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus.

La classificació a l'origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

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 pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra.
- La quantitat de material reutilitzat a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A partir dels punts abans esmentats, s'ha considerat convenient col·locar com a zona d'abocador un sector situat dins de la pròpia zona d'ocupació de l'obra, un espai amb nul interès socioeconòmic i paisatgístic amb poca afectació a la flora i fauna. Aquesta zona també resta prop de l'àmbit d'actuació de l'obra i d'aquesta manera reduïm el trànsit per a les zones poblades i alienes a la traça. Hem de considerar també que els abocadors de terra han d'estar situats fora dels límits de les zones protegides d'interès comunitari.

Dit això, la zona mes idònia com a punt d'abocament de terres correspon a un espai planer situat dins dels terrenys d'ocupació del a mateixa obra, entre dos terraplens del tronc central i un ramal lateral. La idea és reomplir aquest espai buit obtenint així una superfície planera a l'alçada del talús i de la traça de la carretera, minimitzant així les zones de nova ocupació.

Per a la utilització d'abocadors definitius de terres i abans de començar a aportar terres, s'haurà de tramitar les corresponents autoritzacions d'acord amb les directrius establertes en el Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuen amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció, tanmateix, aquesta parcel·la quedarà dins del terreny expropiat per l'obra, pel que no serà necessari aquest tràmit si es fan els abocaments en aquest punt.

Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades i que es té previst ocupar, marcant els límits de manera clara i visible (amb cinta i estaques o amb malla taronja) procurant afectar el terreny el menys possible mentre s'estigui utilitzant aquest.

Respecte als abocadors de runa, prop del la zona de projecte, a uns 1,5 km al sud-oest hi ha el dipòsit controlat de runes de Sant Celoni La Font d'en Pedro (codi de gestor: E-727.00), que admet runa neta, mixta i bruta i és on es preveu portar-hi tota la runa procedent de la demolició, ja que aquestes no podran ser abocades a un abocador de terres.

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Pla de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc.
- Definició de l'escenari més adequat per l'obra en curs i es preveu un emplaçament adequat per situar la zona de classificació, emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.

- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

5.5.- Mesures per la separació de residus a l'obra

Les operacions de gestió "in situ" previstes són les següents:

- Es delimitarà un espai per l'aplec i recollida selectiva dels residus.
- Es segregaran els residus Inerts, No-especials i Especials.
- Es disposarà de contenidor individualitzat per formigó, ceràmiques, metall, plàstic, vidre, fustes i paper i cartró.
- Es disposarà de bidó per a residus Especials, col·locats en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per evitar fuites. El terra on se situïn aquests contenidors estarà impermeabilitzat.
- Hi haurà un contenidor per Inerts barrejats.
- Es limitarà una zona d'aplec per terres que van a abocador.
- Demolició separativa/segregació en obra (ex. Petris, fusta, metalls, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, ...). Únicament en cas de superar les fraccions establertes a l'article 5.5 del RD 105/2008.

Cal recordar que el Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i del Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 210/1994, del 26 de juliol, 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.

En fase d'obra es realitzarà una selecció en origen del diferents residus procedents de la construcció i de petites actuacions d'enderroc i retirada d'elements existents que es classificaran per materials.

Amb aquests requeriments es pretén obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus, a la vegada que es garanteix que les operacions de valoració i de disposició del rebuig es duguin a terme atenent les exigències i requeriments d'una alta protecció del medi ambient i de la preservació de la natura i del paisatge.

Es procedirà a la segregació en origen dels residus. Per a tots els residus es procedirà primer a una classificació dels residus discriminant els següents tipus:

- Residus perillosos.

- Residus urbans o assimilables a urbans.
- Residus de construcció i demolició.

La segregació dels materials es realitzarà establint, a l'interior de les zones d'instal·lacions auxiliars, zones acotades en les quals es disposi de contenidors separats per als següents tipus de residus, a l'espera de ser gestionats de la manera que s'estableixi en cada cas:

- Asfalt
- Formigó
- Metall
- Fusta
- Plàstics
- Paper y cartró
- Residus barrejats

S'habilitaran zones degudament senyalitzades per a l'acopi dels residus. Com que cada un té un procés de tractament diferent, es classificaran segons la seva categoria, facilitant-se així la seva recollida, no eliminant residus d'una categoria amb una altre superior, que sempre representa un cost superior i acomplint els requisits de la legislació aplicable.

Les terres i pedres resultants de l'excavació seran igualment abassegades per a la seva posterior utilització en obra i a l'espera del seu transport a gestor autoritzat en el cas que les seves propietats físiques i/o químiques no permetin el seu aprofitament. Les zones d'emmagatzematge s'ubicaran a l'interior de les zones d'instal·lacions auxiliars

S'habilitarà una zona per als residus especials (amb tants contenidors com sigui necessari). Aquest tipus de residus no seran emmagatzemats en obra per un període superior a 6 mesos.

Tot allò relacionat amb la manipulació de residus tant urbans i assimilables a urbans, com residus vegetals, olis usats i residus perillosos, etc., es regiran segons en el que disposa la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus i allò disposat per la Generalitat de Catalunya a la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, i legislació relacionada.

Els serveis associats a les instal·lacions d'obra disposaran de connexió amb la xarxa de clavegueram de la ciutat.

Els materials d'obra seran emmagatzemats de forma que quedi assegurada la seva correcta conservació i sigui possible la seva inspecció en qualsevol moment. S'habilitaran a la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra els punts d'emmagatzematge que siguin precisos a fi d'evitar la seva destrucció o deteriorament.

L'abassegament i manipulació de productes químics complirà tot allò que disposat en els Reales Decretos 668/88 i 1830/1995.

Els materials d'impermeabilització s'emmagatzemaran adequadament, quedant sempre assegurat el correcte drenatge en cas de pluja. En general es complirà amb les especificacions i recomanacions del fabricant i es seguirà el procediment de bones pràctiques ambientals.

S'efectuarà la correcta segregació de residus especials, no especials o inerts, amb el seu corresponent etiquetat o informació del contingut del contenidor.

El combustible es mantindrà en dipòsits que compleixin els requisits exigits en el Decret 595/1991, de 30 d'octubre.

Les restes de pintura, dissolvents i vernís, que han de ser gestionats de forma especial, segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), hauran de ser emmagatzemats en bidons adequats per a aquest us, per tal d'evitar qualsevol abocament, especialment en transvasaments de recipients.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla a 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.

Els llots resultants de les aigües de neteja de formigó seran gestionats com a residus no especials segons s'indica en el CER. Les aigües resultants podran ser aprofitades per al procés de formigonat. Si aquest no és el cas s'hauran de transportar a depuradora degudament homologada.

5.5.1.- Gestió de residus de rentat de formigoneres

De manera específica, el Pla de Gestió de Residus haurà de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres durant el període d'obres, dins de les zones d'instal·lacions auxiliars.

Així s'establirà una zona de neteja de les canaletes i cubes de formigó dins de la obra, degudament condicionada, identificada i senyalitzada. Aquesta zona s'excavarà i impermeabilitzarà a una profunditat suficient que asseguri que les aigües de rentat no sobresurtin i s'estenguin per la zona d'obres i tampoc puguin filtrar-se a traves del sòl. S'haurà d'escollir una zona allunyada de canals i basses i fora de zones amb servituds de protecció. Aquest espai es senyalitzarà de forma clara per a que sigui fàcilment identificable. Els camions estaran obligats a dipositar el formigó sobrant i a rentar la cuba i la canaleta assegurant que l'aigua de rentat s'aboca dins de la zona delimitada. En cap cas es permetran rentats fora de les zones especificades. Posteriorment es deixarà evaporar la fase líquida present a la zona d'abocament i es procedirà a la trituració i retirada a abocador autoritzat de la crosta sobrant. El contractista haurà de garantir la neteja final d'aquests espais una vegada finalitzades les obres projectades, i la restitució de les condicions inicials.

Totes les operacions de rentat i manteniment de maquinària es realitzaran dins de les instal·lacions construïdes amb aquest fi. Els rentadors estaran constituïts per parets de blocs de formigó, sòls impermeabilitzats a base de bentonita o argila plàstica i connectats a una xarxa de drenatge. S'han d'habilitar diferents àrees específiques dins de la zona de neteja, en funció del tipus de maquinària que es pretengui netejar i sanejar. Aquesta divisió en àrees s'explica perquè és necessari separar les aigües resultants dels processos de neteja per facilitar el tractament de residus de diferent composició.

Els punts de neteja s'establiran en funció dels següents criteris:

- S'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats a les contrades dels accessos i sempre a l'interior de l'àmbit de la pròpia obra, allunyats de les zones sensibles.
- Es disposaran allunyats d'aigües superficials, així com de xarxes de sanejament o abastiment d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

El repostatge i manteniment de la maquinària només es realitzarà en les àrees habilitades per a aquest fi. Les característiques constructives d'aquestes zones són similars a les indicades per a les instal·lacions d'obres auxiliars i les zones destinades a la neteja. S'impermeabilitzarà el terreny i es donarà especial importància a evitar esquitxar o abocar accidentalment el combustible en les operacions de repostatge i el canvi d'oli es realitzarà a l'interior de les zones impermeabilitzades construïdes a l'efecte i protegits per mitjà d'un cubeto impermeable. El dipòsit haurà de tenir un volum útil suficient com per acollir sobradament la totalitat del contingut dels bidons emmagatzemats, de manera que en cas de ruptura d'aquests, el seu contingut no es dispersi per la superfície propera i es reculli en el dipòsit.

Al parc de maquinària, es construiran trampes de greixos que permetran eliminar els olis, combustibles, pintures, etc., que desaiguaran a les basses de decantació. Les dites trampes es taparan a la seva part superior quan plogui, amb la finalitat d'evitar el seu desbordament, amb el corresponent arrossegament d'olis i greixos fora d'elles. S'hauran de controlar i mantenir correctament aquestes arquetes.

A les zones d'instal·lacions auxiliars es destinarà una zona correctament habilitada per a magatzem de residus. Aquesta superfície estarà dotada d'un sistema doble de cunetes perimetrals, impermeabilització del terreny i una bassa de separació de greixos i olis.

Les instal·lacions d'obra es dotaran amb un sistema de sanejament per mitjà de connexió a la xarxa d'aigües residuals, WC químic o per qualsevol altre sistema que asseguri que no es produirà contaminació de les aigües.

Les plantes de formigó disposaran dels elements adients per evitar que es produeixin fuites de ciment i additius que puguin contaminar les aigües.

S'establirà un pla de consum d'aigua de neteja de la maquinària per economitzar aquest importat recurs i minimitzar la producció d'efluents líquids tòxics i/o perillosos.

5.5.2.- Punt Net

En fase de construcció es disposarà d'un sistema de punt net que garanteixi l'adequada gestió dels residus generats, tant líquids com sòlids, com a conseqüència de l'execució de les obres.

El punt de recollida i abassegament descansarà sobre una llosa d formigó impermeable, amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta per una capa de material absorbent. La zona estarà a resguard de la pluja. El punt net a instal·lar a les zones d'instal·lacions auxiliars i oficines d'obra comptarà amb una senyalització pròpia inequívoca i el contractista haurà d'organitzar el corresponent servei de recollida amb una periodicitat suficient.

Els residus es segregaran a la pròpia obra a través de contenidors, acopis separatius o altres medis, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos. Per aquest motiu, aquest tipus de residus s'etiquetaran de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta serà necessari incloure a més:

- El codi d'identificació del residu.
- Nom, direcció y telèfon del titular del residu.
- Natura dels riscos que presenten els residus (a través de un pictograma).

Tots aquests residus seran retirats per gestors autoritzats.

Exemple de Sistema de Punt Net.

Les zones d'abassegament i segregació de residus compliran les següents característiques:

- Els contenidors de residus es situaran a llocs planers fora del tràfic habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.
- En el cas de zones d'abassegament de terres, es contemplaran les mateixes característiques anteriors, per evitar que l'escorrentia en període de pluja pugui provocar fenòmens d'erosió o arrossegament de material.
- Tots els contenidors i zones d'emmagatzematge de materials es senyalitzaran de manera que resulti clar el lloc en el què han de situar-se els diferents tipus de residus, tenint especial cura amb els residus especials i segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes dels envasos d'aquests productes.
- Els contenidors seran tancats, de manera que no puguin produir-se efectes negatius derivats de la pluja o la radiació.
- Aquells bidons que continguin líquids perillosos (olis desencofrants,...) hauran de situar-se en posició vertical dins dels contenidors i aquests hauran de disposar de cubetos de retenció de líquids per evitar abocaments accidentals.

El sòl en el qual es localitzen les zones d'emmagatzematge i els contenidors de residus, igual que per a la resta de superfícies dedicades a instal·lacions auxiliars, serà impermeabilitzat.

5.5.3.- Contenidors

En el cas de residus sòlids, el sistema punt net consistirà en un conjunt de contenidors, distingibles segons el tipus de residu. Independentment del tipus de residus, el fons i els laterals dels contenidors seran impermeables, pudent ser sense sostre (oberts) o amb ell (estancs).

Per a l'abassegament de residus tòxics es procedirà a la col·locació del contenidor sobre terreny amb unes mínimes característiques mecàniques i de impermeabilitat, degut primer a la seva perillositat i segon als lixiviats que produeixen o són capaços de produir. Serà necessària, per tant la preparació del terreny per aquells contenidors que acullin residus potencialment contaminants, a fi d'evitar abocaments accidentals en les operacions de càrrega i descàrrega dels residus. La preparació del sòl consistirà en l'extensió d'una primera capa d'argila, sobre la qual es situarà una làmina de fàcil col·locació i retirada, de material sintètic i impermeable.

És important ressaltar amés, que la legislació de residus tòxics obliga a separar-los i no barrejar-los, així com a envasar-los i etiquetar-los de manera reglamentària. Per tant, serà necessari agrupar els diferents residus tòxics per classes en diferents contenidors degudament etiquetats per facilitar la seva gestió.

En els apartats següents es reflexa la gestió a realitzar pels residus generats a obra, classificats pel seu codi LER (Llista Europea de Residus) d'acord amb la Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002, de 8 de febrero de 2002, en base a la cual se establece la lista Europea de Residuos.

5.6.- Fitxa de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra

Caldrà fer una separació de forma individualitzada per cadascuna de les fraccions de residus quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació (corresponents a la meitat de les establertes al RD 105/2008 degut a que ja han passat més de dos anys des de l'entrada en vigor d'aquest decret)

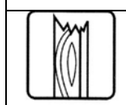
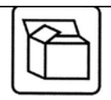
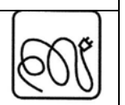
- Formigó: 80 T
- Maons, teules, ceràmics: 40 T
- Metall: 2,0 T
- Fusta: 1,0 T
- Vidre: º1,0 T
- Plàstic: 0,5 T
- Paper i Cartró: 0,5 T

En cas de generar-ne algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials, i aquest és dels contemplats en el plec de prescripcions, i a més a més excedeix als mínims establerts, haurà d'efectuar-se-li procés de separació igual que els abans considerats.

A continuació s'adjunten, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. Formigó: 80 T X Maons, teules, ceràmics: 40 T Metall: 2,0 T X Fusta: 1,0 T X Vidre: 1,0 T Plàstic: 0,5 T X Paper i Cartró: 0,5 T X

	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, desencofrats, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	□ contenidor per Inerts barrejats □ contenidor per Inerts Formigó □ contenidor per Inerts Ceràmica □ contenidor per altres inerts □ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	□ contenidor per metall □ contenidor per fusta □ contenidor per plàstic □ contenidor per paper i cartró □ contenidor per ... □ contenidor per ... □ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats □ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: □ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):
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.

6.- PRESSUPOST

El cost de la gestió dels residus provinents d'enderrocs està inclòs en el preu de cada partida.

El cost de la gestió dels residus generats a obra s'inclouen dintre del pressupost del projecte en un aparat independent. Aquest cost ascendeix a la quantitat de **64.107,67**€.

5.7.- Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Els gestors autoritzats per la Generalitat de Catalunya per al tractament de residus es poden trobar a les següents pàgines web:

- Gestió de residus industrials: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/industrials/cgr_consulta_industrial.asp
- Gestió de residus municipals: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=MUN
- Gestió de runes i altres residus de la construcció: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=RUN